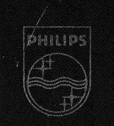
FLUKE UND PHILIPS – IHRE PARTNER FÜR DIE TEST & MESSTECHNIK



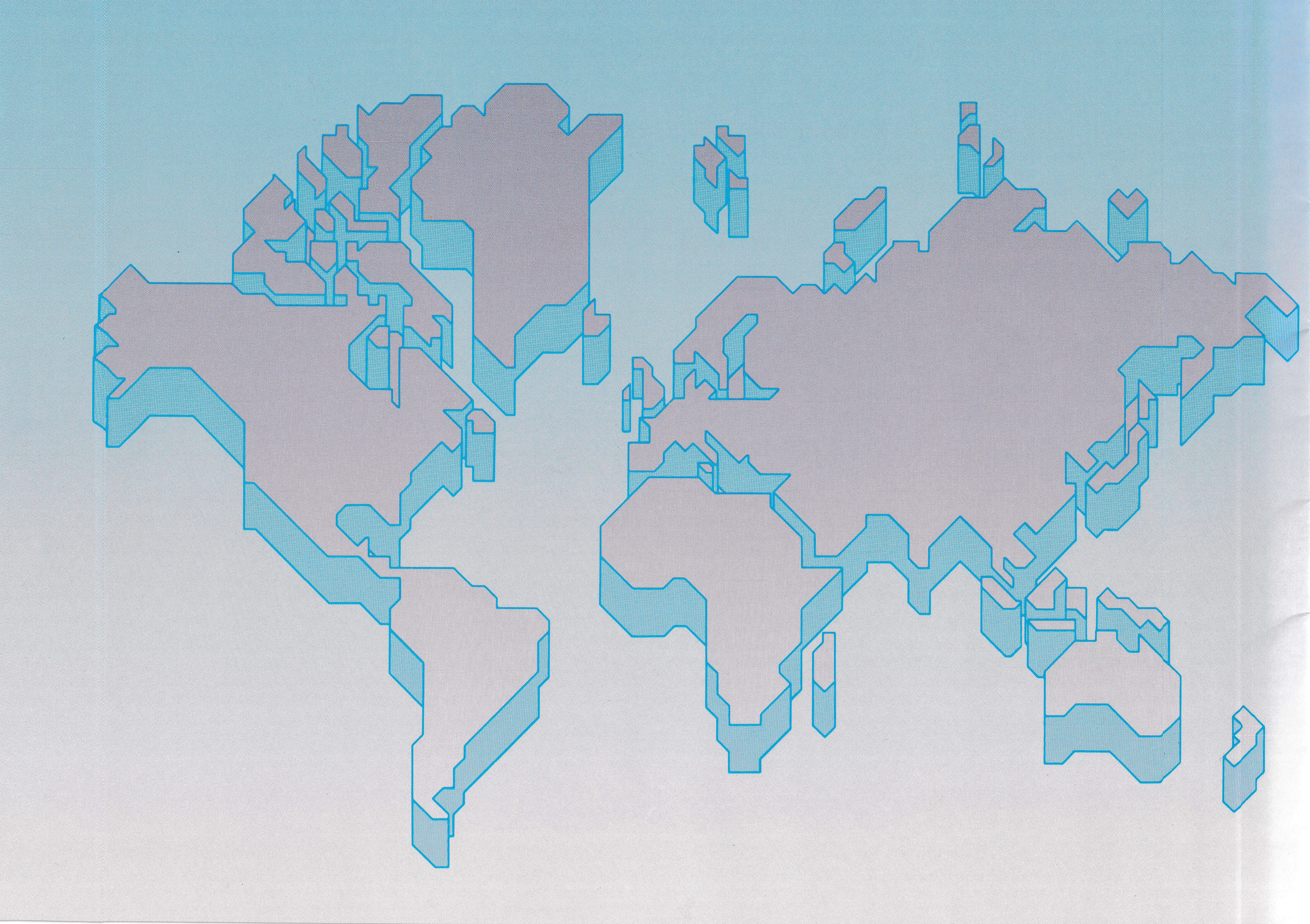


PHILIPS

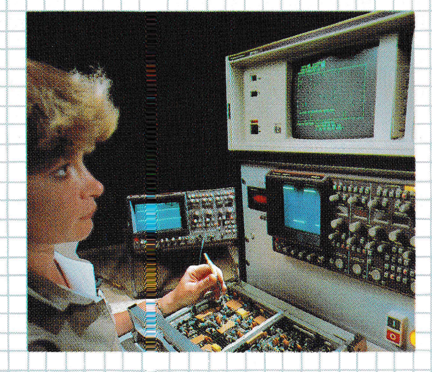
TEST & MESSTECHNIK

PROGRAMMÜBERSICHT 2/1988

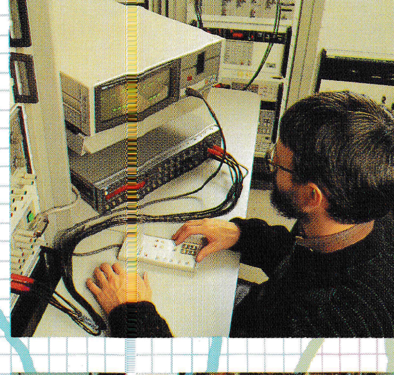
FLUKE UND PHILIPS – IHRE PARTNER FÜR DIE TEST & MESSTECHNIK



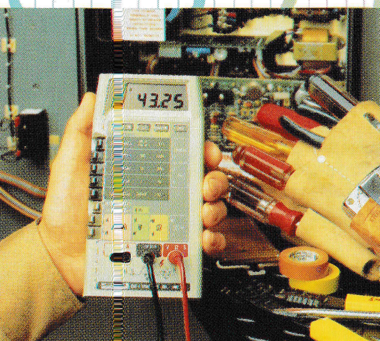
Inhalt



Das Philips PM 3295 A 400 MHz-Oszilloskop bietet Bildschirm-Cursor und Texteinblendung. Die grüne Autoset-Taste erspart zeitraubende manuelle Einstellungen.



Die automatische Kalibrierstation A 123 von Fluke für höchste Genauigkeit. Das Bild zeigt die autom. Kalibrierung eines Multimeters über den GPIB-Bus.



Das Handmultimeter 8060 A bietet Frequenz- und dB-Messung bei praxisgerechter Genauigkeit von 0,04 %. Es ist u. a. für Messungen in der Telekommunikation, im Audio-Service und für Messungen an elektrischen Motoren geeignet.



Das Fluke und Philips Team tut alles, um die beste Lösung für Ihr Meßproblem zu finden. Verkaufs- und Supportingenieure unterstützen Sie auch nach dem Kauf.

Philips Service-Vertrag

Sie entscheiden sich für…

… die optimale Nutzung Ihres Systems

- Wir beraten Sie umfassend bei der Anwendung Ihres Gerätes.

… die ständige Betriebsbereitschaft Ihres Systems

- Wir führen unaufgefordert notwendige Reparaturen durch und verringern durch Austausch von kompletten Baugruppen die Ausfallzeit.

… eine langfristig gute Qualität

- Durch regelmäßige Inspektion/Kalibrierung sowie durch einzelne technische Verbesserungen.

… fest kalkulierbare Kosten

- Die Pauschale beinhaltet Inspektion, Kalibrierung, Reparaturen und erforderliche Ersatzteile, unabhängig davon, wie oft wir Ihr Gerät/System überprüfen.

Dieses Leistungspaket ist Bestandteil der Philips Service-Verträge, die je nach Gerät/System und Einsatz speziell konzipiert sind.



Philips Kalibrierlabor

Philips hat unter Registrier-Nr. 0902 die Zulassung als Kalibrierstelle des DKD für die Meßgrößen: (U~, U–, I~, I–, Ω) in dem Service-Stützpunkt Ismaning.

Wir kalibrieren dort Ihre Meßgeräte, auch „nicht Philips/Fluke-Produkte".

Fordern Sie unsere Kalibrier-Preisliste an.

Oskar-Messter-Straße 18
8045 Ismaning
Tel.: (0 89) 96 05-2 73
Telex: 5 22 472

Warum Kalibrieren:

Da im Laufe der Zeit alle Bauelemente, auch hochwertige und selektierte, einer Alterung und damit einer Wertänderung unterliegen, können sich die Meßparameter verändern.

Fluke und Philips – Ihre Partner für die Test- und Meßtechnik

Ab sofort steht der Name Philips in Europa auf dem Gebiet der Test & Meßtechnik für das weltweite Bündnis mit Fluke.
Beide Unternehmen verbessern durch diese Allianz ihre Marktposition in den wichtigsten Bereichen elektronischer Meßtechnik, insbesondere bei Digitalmultimetern, Oszilloskopen, Kalibratoren, Logikanalysatoren, Digitaltestern und Zählern.
Alle unsere Kunden profitieren so von der Möglichkeit, auf ein überaus großes und qualifiziertes Test & Meßtechnikangebot zugreifen zu können. Der Austausch von Technologie und gemeinsamer Entwicklungskapazität wird in Zukunft noch innovativere Produkte hervorbringen.
In diese weltweite Allianz bringt Fluke seine große Erfahrung auf dem Sektor Digitalmultimeter, Kalibratoren und Digital-Testsysteme ein. Philips ergänzt die Kooperation mit der Erfahrung auf dem Sektor Oszilloskope, Logikanalysatoren, Zählern sowie Audio- und Videomeßtechnik.
Weltweit und immer in Ihrer Nähe, so präsentiert sich diese Allianz als kompetenter Partner für Test & Meßtechnik.

Service: Eine Verpflichtung für Philips

Philips bietet ein breites Spektrum von Geräten und Systemen. Mit Recht erwarten Sie von dem erworbenen Produkt nicht nur eine hohe Leistung, sondern auch eine über viele Jahre zuverlässige Funktion.
Durch kontinuierliche Kundenbefragungen hat Philips das auf Ihre Bedürfnisse hin abgestimmte Service-Konzept.
Service heißt bei Philips:

- Beratung beim Kauf
- Installation
- Übergabe
- Kalibrierung
- Reparatur
- Ersatzteile
- Werkzeuge
- Schulungen

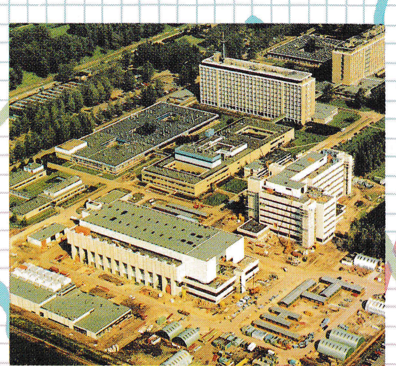
und vieles mehr



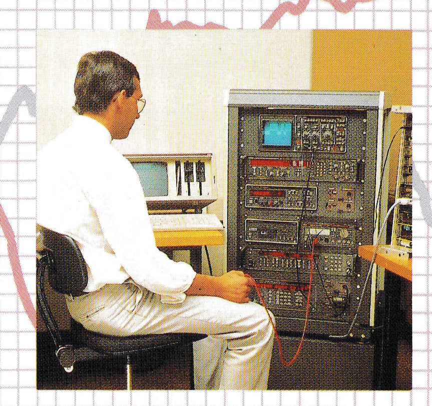
Die Fluke Zentrale in Everett, Washington, USA



28. Sept. '87, Beginn der Allianz. Der Fluke-Vorsitzende John Fluke jr. und Präsident George Winn treffen sich mit dem Philips Geschäftsführer George de Kruiff und Direktor William Whitward zur gemeinsamen Unterzeichnung des Abkommens.



Das Philips Forschungslabor Eindhoven, Niederlande.



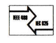
Fluke und Philips Testsysteme lassen sich über IEEE-488 oder GPIB-Interface an die kundenspezifischen Anforderungen anpassen.

Oszilloskope

Auf den folgenden Seiten finden Sie das Philips Oszilloskop-Programm. Wußten Sie übrigens, daß Philips nunmehr bereits seit über 40 Jahren auf dem Oszilloskopsektor tätig ist? Gerade in den letzten Jahren sind Philips Oszilloskope im Markt immer zahlreicher geworden. Die Erweiterung der erfolgreichen „Smart Scope" Familie durch die 100 MHz-Versionen PM 3065 und PM 3070 bei den analogen Oszilloskopen sowie das Spitzengerät PM 3320 A und das Combiscope PM 3350 bei den Digitalspeicheroszilloskopen, sind überzeugender Beweis für diese Entwicklung. Die Philips Forschungs- und Entwicklungskapazität stellt sicher, daß bei Produkten wie z. B. Oszilloskopen, zum Nutzen für den Anwender ständig die neuesten technologischen Erkenntnisse einfließen. Bitte informieren Sie sich auch über das zu den Oszilloskopen angebotene nützliche Zubehör am Ende dieses Abschnitts. Für die meisten der nachstehend aufgeführten Geräte gibt es auf Anforderung Farbbroschüren mit Abbildungen in Originalgröße und ausführlichen technischen Daten.

PM 3360

Signalanalyse System





- 4 Eingangskanäle
- 10 Schreibspuren (TRACES) gleichzeitig
- 19 Standard-Meßfunktionen
- 19 Analyse-Funktionen
- Interner Basicrechner

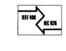
PM 3360 ist ein sehr leistungsfähiges Signalanalysesystem. 5 Mikroprozessoren sorgen für hohe Rechenleistung (quasi Echtzeitdarstellung berechneter Funktionen). Die erweiterte Mathematiksoftware bietet Funktionen wie Mittelwertbildung, Integration, Differentiation oder Fast Fourier Transformation.
PM 3360 kann bis zu 4 Eingangskanäle aufnehmen. Auf dem mehrfarbigen Bildschirm können bis zu 10 Signale und 20 digitale Meßwerte gleichzeitig dargestellt werden.
Durch den eingebauten Basic-Rechner ist PM 3360 als automatisches Meßsystem einsetzbar. Die Speicherung von Meßwerten oder Geräteeinstellungen erfolgt über ein eingebautes Diskettenlaufwerk.

TECHNISCHE DATEN

Grundgerät PM 3360: beinhaltet Trigger-Zentraleinheit, Echtzeituhr und Mathematiksoftwarepaket 1
Display: 9"-Farbmonitor
Triggerung: Intern bis zu 4 Kanäle, extern, Netz und 2 Software-Trigger in Kombination oder einzeln.
PM 3361: 2-Kanal-A/D-Eingangsmodul mit 8 bit Auflösung, 10 MHz-Abtastrate und 4 K Speichertiefe je Kanal
PM 3362: 2-Kanal-Differenz-A/D-Eingangsmodul mit 12 bit Auflösung, 1 MHz-Abtastrate und 4 K Speichertiefe je Kanal
PM 3363: 1-Kanal-A/D-Eingangsmodul mit 8 bit Auflösung, 50 MHz-Abtastrate, 16 K Speichertiefe und ext. Takteingang

PM 3340

2 GHz Digitizing Oscilloscope





- 2 GHz Bandbreite
- 175 ps Eigenanstiegszeit
- Triggerung bis 2 GHz
- 1 mV/div Eingangsempfindlichkeit
- Großer Dynamikbereich
- Auto-Set-Funktion
- Eye Pattern Betriebsart

Mit PM 3340 sind GHz-Messungen ebenso gut realisierbar, wie Messungen im MHz-Bereich. Mit Auto Set werden unbekannte Signale über den vollen Bandbreitenbereich dargestellt.
Durch die sequentielle Samplingtechnik können zwei wiederkehrende Signale gleichzeitig mit einer Auflösung von 10 bit aufgezeichnet, analysiert und gespeichert werden.
Die vielseitigen Meßfunktionen, wie z. B. Noise- und Jittermessungen, werden ergänzt durch mathematische Funktionen und Signal-Processing.

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 10 x 12 cm, Innenraster, 16 kV
Bandbreite: 0 ... 2 GHz (–3 dB)
Ablenkkoeffizienten: 1 mV/cm ... 200 mV/cm
Eingangsimpedanz: 50 Ω
Akquisition: Sequential Sampling (512 samples)
Zeitbasis: 20 µs/div ... 1 ns/div
TB-Magnifier x 2 ... x 50 bis 20 ps/div
Triggerung: Y_A, Y_B, Ext (Ext-Eing. 50 Ω)
Trigger, Synchronize, Countdown u. Auto Select
Speicher: 4 Register je 4096 Worte á 10 bit
Processing: Eye Pattern, Average, Multiple Sampl., Absolute Min/Max, Save/Stop on Difference
Signalmathematik: +, –, x, ÷, Int., Diff., Histogram, Filter, Delay Channel, FFT
Cursor: RMS, Mean, Over-, Preshoot, Peak, Rise Time, Frequency, Pulse Width, Duty Cycle, Phase
Interface: IEEE 488/RS 232-C, Uhr, Digital-Plot
Mitgeliefertes Zubehör: 2 Tastköpfe PM 8911/08, Frontabdeckung, Handbuch
Optionen: 19"-Einbauversion

PM 3320 A

200 MHz Digitaloszilloskop mit 250 MS/s



- 200 MHz Verstärkerbandbreite
- 1,75 ns Eigenanstiegszeit
- 250 MS/s Single Shot Abtastrate
- Glitch Erfassung ab 3 ns
- DC Offset bis ± 1000 div.
- Save/Stop on Difference

Das Digitalspeicheroszilloskop PM 3320 A bietet Hightech-Spezifikationen wie kein anderes Oszilloskop in dieser Klasse. Bei 200 MHz Bandbreite beträgt die Eigenanstiegszeit der Verstärker 1,75 ns. Mit der Abtastrate von 250 MS/s wird eine Zeitauflösung von 4 ns bei „single shots", 500 ps bei „high resolution shots" und 100 ps bei „random sampling" erreicht.
Die Analyse von aufgezeichneten Signalen wird durch eingeblendete Cursor und Marken unterstützt. Bedienerführung über Menüs und Softkeys sowie die Auto Set-Funktion machen schnelle Signalanalysen mit höchster Auflösung möglich.

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 10 x 12 cm, Innenraster, 16 kV
Verstärkerbandbreite: 0 ... 200 MHz (– 3 dB)
Ablenkkoeffizienten: 5 mV/cm ... 5 V/cm
Eingangsimpedanz: 50 Ω oder 1 MΩ//14 pF
Abtastrate: 250 MS/s (real time), 2 GS/s (high resolution), 10 GS/s (equivalent time)
Zeitbasis: 360 s/div ... 5 ns/div
Triggerung: Y_A, Y_B, Ext, Ext ÷, Netz, HF rej., LF rej.; Ext-Events; Delay; +, –, dual slope
Speicher: 4 Register je 4096 Worte á 10 bit
Processing: Glitch, BW-Limit, Average, max. Resol., Absolute Min/Max, Save/Stop on Difference
Signalmathematik: +, –, x, ÷, Int., Diff., Histogram, Filter, Delay Channel
Cursor: RMS, Mean, Over-, Preshoot, Peak, Rise Time, Frequency, Pulse Width, Duty Cycle, Phase
Mitgeliefertes Zubehör: 2 Tastköpfe PM 8929/09, Frontabdeckung, Handbuch
Optionen: IEEE 488/RS 232-C m. Echtzeituhr u. Digital-Plot, 19"-Einbauversion, FFT

PM 3308 „Multiscope"

100 MHz Digitalspeicheroszilloskop mit EL-Bildschirm



- 100 MHz Bandbreite
- 8 k Speicher
- 180 k RAM-Disk-Speicher
- EL-Display
- IEEE-488 und RS-232 C Schnittstelle

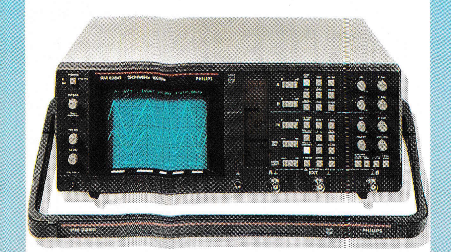
Multiscope PM 3308 ist die neue Dimension bei digitalen Speicheroszilloskopen. Ein hochauflösender Elektrolumineszenz-Bildschirm ist das auffälligste Merkmal dieses innovativen Oszilloskops. Absolut flach, frei von Parallaxefehlern und nichtlinearen Verzerrungen, immer perfekt scharf und außerordentlich robust. Eine batteriegepufferte RAM-Disk macht PM 3308 zu einem idealen Instrument, um Signalverläufe vor Ort zu speichern.
Auch im Labor erfüllt das Multiscope alle Voraussetzungen zur Lösung anspruchsvoller Meßaufgaben. Eine Vielzahl von Meß- und Analysefunktionen machen PM 3308 zu einem der universellsten Meßinstrumente überhaupt.

TECHNISCHE DATEN

Bildschirm: EL-Display mit 256 x 512 pixels
Bandbreite: DC ... 100 MHz (–3 dB)
Abtastrate: 40 MS/s max.
Zeitbasis: Recurrent 10 ns/div ... 200 ms/div
Single Shot 1 µs/div ... 200 ms/div
Roll Mode 500 ms/div ... 1h/div.
Ablenkkoeffizienten: 5 mV/div ... 5 V/div
Triggerung: Y_A, Y_B, Extern, Ext./10
Triggerhysterese 1 % ... 50 % full scale
Speicher: 8 k Eingangsspeicher, max. 180 k batteriegepufferter RAM-Disk-Speicher
Signalmathematik: +, –, x, ÷, Integration, Differentiation
Cursor: Spannungsdifferenz, Spitze-Spitze, RMS, DC-Pegel, Mittelwert, Cursor gegen GND, Spannungsanstieg Max, Min, Ratio, Zeitdifferenz, Cursor zum Trigger, Anstiegszeit, Frequenz, Periode, Phase
Mitgeliefertes Zubehör: Tastkopfsatz PM 8933/10, Bedien- und Programmingmanual, Trageriemen

PM 3350

„Combiscope“ Analog- und Digital-oszilloskop mit 100 MS/s Abtastrate



- 100 MS/s Abtastrate
- 4 kB Speichertiefe
- Batteriegepufferter Referenzspeicher
- Restart-Funktion
- GPIB- oder RS 232-C Schnittstelle

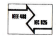
Noch nie war es so einfach, die Vielseitigkeit digitaler Speicheroszilloskope und die Übersichtlichkeit analoger Oszilloskope gemeinsam zu nutzen, wie mit dem Combiscope PM 3350.
50 MHz Bandbreite und Triggerung bis 100 MHz erlauben Signaldarstellungen in Echtzeit.
Mit 100 MS/s Abtastrate können die Kanäle gleichzeitig hoch aufgelöst werden.
Über GPIB- oder RS 232-C Schnittstellen läßt sich das Combiscope in Meßsysteme integrieren und gestattet ebenso einen direkten Anschluß von Digitalplottern und Matrixdruckern.
Gleich ob Sie analog oder digital messen, mit nur einem Druck auf die Auto-Set-Taste werden unbekannte Signale in sekundenschnelle dargestellt.

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 cm Innenraster, 16 kV
Analogbetrieb:
Bandbreite: 0...50 MHz (– 3 dB),
Anstiegszeit 7 ns
Ablenkkoeffizienten: 2 mV/cm...10 V/cm
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//20 pF
Zeitbasis: 0,5 s...50 ns/cm
Trigger-Quelle: A, B, Composite, ext., Netz
Trigger-Betriebsart: Auto, Trig., Single
Trigger-Kopplung: Spitze-Spitze, DC, TVL, TVF
Digitalbetrieb:
Auflösung: 8 bit
Bandbreite: DC...20 MHz (– 3 dB)
Zeitbasis: Recurrent, Single Shot, Multiple Shot Roll Mode
Max. Abtastrate: 100 MS/s
Speicher: Registeranzahl: 2 (batteriegepuffert)
Registertiefe: 4096 Worte, Länge 8 bit
Mitgeliefertes Zubehör: Tastkopfsatz
PM 8936/09. Bedienungsanleitung

PM 3305

Digitalspeicheroszilloskop 2 + 2 Kanäle





- 4 K Speicher
- 4 Kanäle
- Störspitzen Erkennung
- Vergleichsbetrieb vierkanalig
- Direkter Plotteranschluß

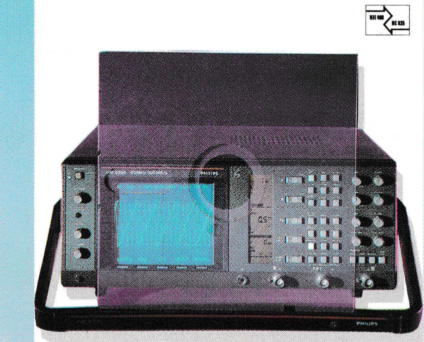
35 MHz Digitalspeicheroszilloskop. Zwei frontseitige Kanäle mit identischen Abschwächungsmöglichkeiten – von 2 mV bis 10 V/Div. Zwei weitere galvanisch getrennte Eingänge an der Geräterückseite.
Bei Verwendung der Vergleichsbetriebsarten können vorherige Aufnahmen mit bis zu 4 neuen Signalen verglichen werden, maximal 8 Signale sind dann auf dem Bildschirm. Was auf dem Bildschirm sichtbar ist, kann auch ausgegeben werden, entweder per XY-Schreiberausgang, IEC-Bus oder direktem ADC-Ausgang.
Bis zu 10 ns kurze Störimpulse – „Glitches“ – werden über den eingebauten MIN./MAX.-Detektor erfaßt.

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 cm, Innenraster, 10 kV
Y-Achse
Bandbreite: 0...35 MHz (A u. B)
0... 1 MHz (C u. D)
Ablenkkoeffizienten: 2 mV/cm...10 V/cm (Kanäle A u. B)
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//20 pF (A u. B), 10 KΩ, schwebend (C u. D)
Abtastfrequenz: 2 MHz, max.
Auflösung: 8 bit vertikal, 12 bit horizontal
Speicher: 4K Anzeige + 4K Pre-Trigger
X-Achse
Zeitbasis: 5 s/cm...100 ns/cm (Dehnung 10fach)
Triggerung: Y_A; Y_B; Composite, Netz, EXT; EXT ÷ 10
Netzanschluß: 110...240 V AC oder 24–27 V DC; 70 W
Mitgeliefertes Zubehör: 2 Tastköpfe
PM 8926/00, Frontabdeckung, Kontrastfilter

PM 2260

Oszilloskop Signal Processing



- Signalverarbeitung und -analyse mit DSO und PC
- Besteht aus Treiber-Software für Philips-DSOs und ASYSTANT®

Zur Signalverarbeitung und -analyse mit Digitalspeicheroszilloskopen und PCs ist PM 2260 das ideale Werkzeug. Das DSO wird wie gewohnt eingestellt, um das erwünschte Signal aufzunehmen. Danach werden die Daten über einen Oszilloskop-Treiber im Dialog in ein File eingelesen. Von diesem File aus erfolgt die Verarbeitung mit der bekannten Mathematik- und Analyse-Software ASYSTANT®.
Ein weiteres wertvolles Hilfsmittel ist die Möglichkeit der Massenspeicherung von Daten aus dem DSO.
Integriert ist die Treiber-Software für die Philips-DSOs PM 3320, PM 3320 A, PM 3340 und PM 3350.

TECHNISCHE DATEN

Umfang: Treiber-Software für PM 3320, PM 3320 A, PM 3340, PM 3350 und ASYSTANT®.
Systemanforderungen: IBM-PC, XT, AT, IBM PS/2 Modell 30, Philips P 3102/3104, P3202 oder andere echt kompatible PCs mit mindestens 640 kbyte RAM, Festplatte, MS-DOS 2.0 oder höher, schwebend Co-Prozessor und GPIB-Schnittstelle PM 2201/99 oder National PC 2A.
Funktionsumfang: Mathematische Funktionen, Array Operationen, Matrix- und Signalanalyse-Funktionen, Koordinatenumwandlungen, Graphik-Funktionen für HPGL-kompatible Plotter und Drucker mit IBM(Epson)-Standard.

Hardcopy Units



- Messen ist gut!
- Speichern ist besser!
- Dokumentieren ist am besten!

Am besten Sie kombinieren gleich Ihr Digitalspeicheroszilloskop mit einer Hardcopy Unit. Dann haben Sie Ihre wertvollen Meßergebnisse jederzeit parat.
Gründe dafür gibt es tausende – die passende Lösung, ob mit einem Drucker, einem Plotter oder einem XY-Schreiber, finden Sie hier aufgelistet. Entsprechende Verbindungskabel gibt es selbstverständlich auch dazu.

Oszilloskope	Analog-Ausgang	V24/RS 232 Interface	IEC/IEEE-Interface
PM 3360 Signalanalyse System	○	○	○
PM 3340 2 GHz Digitizing Oszilloskope	●	●	●
PM 3320 A 200 MHz Digitaloszilloskop	●	○	○
PM 3308 100 MHz Multiscope	—	●	●
PM 3350 50 MHz Combiscope	●	○	○
PM 3305 35 MHz Vierkanalspeicherskop	○	—	○

Hardcopy Units	Analog-Eingang	V24/RS 232 Interface	IEC/IEEE-Interface
PM 8153 B DIN A3 Plotter	—	—	●
PM 8153 S DIN A3 Plotter	—	●	—
PM 8154 S DIN A4 Plotter	—	●	—
PM 8155 B DIN A3 Plotter	—	—	●
PM 8155 S DIN A3 Plotter	—	●	—
PM 8043 DIN A4 XY-Schreiber	●	—	—
PM 8143 DIN A4 XY-Schreiber	●	—	—
PM 8271 DIN A3 XYt-Schreiber	●	○	○
PM 8272 DIN A3 XYt-Schreiber	●	○	○
PM 2918 Matrixdrucker	—	●1)	○

1) Zusätzlich Centronics Interface

● Serienmäßig
○ Option

PM 3266

100 MHz Speicheroszilloskop

- Hohe Schreibgeschwindigkeit
- Variable Nachleuchtdauer
- 10 kV Beschleunigungsspannung
- Dritter Kanal für die Darstellung des Triggersignals

Zweikanalspeicheroszilloskop mit Transferspeicherröhre für eine maximale Schreibgeschwindigkeit von 1000 Teilen/μs.
Das Oszilloskop ist in der Lage, Einzelereignisse mit Anstiegszeiten in der Größenordnung der Eigenanstiegszeit des Gerätes aufzuzeichnen.
Die Signaldarstellung erfolgt dabei über den gesamten Bildschirm.

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 Teile à 0,9 cm, Innenraster, 10 kV
Schreibgeschwindigkeit: ≧ 1000 Teile/μs
Löschen: manuell oder automatisch
Chopperfrequenz: ca. 1 MHz
Y-Achse
Bandbreite: 0...100 MHz (– 3 dB), Anstiegszeit 3,5 ns
Ablenkkoeffizienten: 2 mV/Teil...5 V/Teil
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//15 pF
X-Achse
Zeitbasis: 1 s/Teil...50 ns/Teil, (x 10 Dehnung)
verzögerte Zeitbasis: 0,5 s/Teil...50 ns/Teil
Triggerung: Y_A, Y_B, extern, composite, Netz
Triggerpegelbereich: ± 12 Teile
Netzanschluß: 90...140 V, 200...264 V; 46...440 Hz oder 250 V DC, 50 W
Mitgeliefertes Zubehör: 2 Tastköpfe PM 8928, Frontplattenabdeckung, Betriebs- und Service-Anleitung

PM 3219

50 MHz Speicheroszilloskop



- 2 mV Empfindlichkeit bis 50 MHz
- Doppelflankentriggerung
- Speicherzeit bis 24 h
- Einfache Bedienung

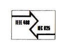
Im PM 3219 sind die Vorteile der variablen Nachleuchtdauer mit der variablen Speicherung kombiniert. Das bedeutet, daß sowohl langsame Vorgänge, flackerfrei dargestellt, als auch schnelle Ereignisse mit niedriger Wiederholrate erfaßt werden können.
Mit diesen Speicherbetriebsarten verfügt das PM 3219 über alle Eigenschaften eines universellen 50-MHz-Zweikanal-Oszilloskops.
Dazu gehören die beiden Zeitbasen, die gleichzeitig dargestellt werden können, die vielseitigen Triggermöglichkeiten wie z. B. die Doppelflanken-Triggerung und die neuentwickelte Röhre, bei der trotz der hohen Strahlintensität die Gefahr des Einbrennens praktisch vollständig eliminiert ist.

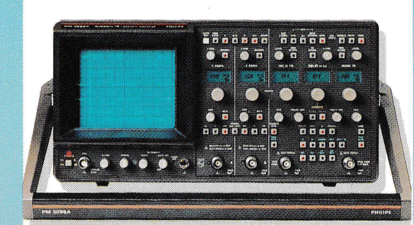
TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 Teile à 0,9 cm, Innenraster, 8,5 kV
Schreibgeschwindigkeit: ≧ 2 Teile/μs
Löschen: manuell oder automatisch
Baby-sit: automatisches Speichern
Chopperfrequenz: ca. 500 kHz
Y-Achse
Bandbreite: 0...50 MHz (– 3 dB), Anstiegszeit 7 ns
Ablenkkoeffizienten: 2 mV/Teil...10 V/Teil
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//20 pF
X-Achse
Zeitbasis: 0,5 s/Teil...100 ns/Teil, (x 10 Dehnung)
verzögerte Zeitbasis: 1 ms/Teil...100 ns/Teil
Triggerung: Y_A, Y_B, extern, composite, Netz
Triggerpegelbereich: ± 8 Teile oder automatisch
Netzanschluß: 110...240 V AC oder 21...30 V DC, 40 W
Mitgeliefertes Zubehör: 2 Tastköpfe PM 8926/00, Frontplattenabdeckung, Handbuch

PM 3295 A/PM 3296 A

400 MHz Oszilloskope





- 400 MHz Bandbreite
- 875 ps Anstiegszeit
- 4 cm/ns Schreibgeschwindigkeit
- Auto Set
- Spannungs-/Zeit-Cursor

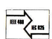
Überraschend bedienungsfreundlich und leistungsstark sind diese VHF-Oszilloskope mit eingebauter Intelligenz.
Cursormessungen mit Parameter- und Meßwerteinblendung sowie LED- und LCD-Statusanzeigen erhöhen den Meßkomfort ebenso wie: 2 unabhängige Zeitbasen, umfassende Triggermöglichkeiten und „trigger view" als 3. Kanal. Die hohe fotogr. Schreibgeschwindigkeit (4 cm/ns) der leistungsstarken Röhre mit „helical deflection"-System schafft bemerkenswerte Reserven für schnellste Vorgänge.
PM 3296 A – wie PM 3295 A inkl. Setting-Speicher und IEEE Schnittstelle.

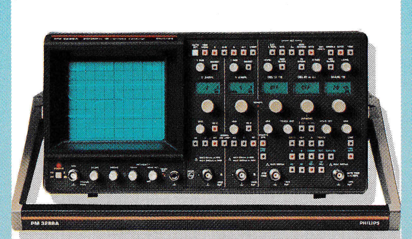
TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 cm, Innenraster, 24 kV
Bandbreite: 0...400 MHz (– 3 dB)
Ablenkkoeffizienten: 1 mV/cm...5 V/cm
Eingangsimpedanz: 50 Ω oder 1 MΩ//9 pF
Hauptzeitbasis: 1 s/cm...10 ns/cm (zusätzlich x 10 Dehnung)
Verzögerte Zeitbasis: 0,5 s/cm...10 ns/cm
Triggerung MTB: Y_A, Y_B, Composite, EXT, EXT ÷ 10, Line, AC, DC, LF REJ, HF REJ, + oder –
Triggerung DTB: wie MTB mit Ausnahme Netztrig.
Netzanschluß: 90...264 V, 45...440 Hz, 136 W
Abmessungen: 340 x 170 x 523 mm (B x H x T)
Mitgeliefertes Zubehör: 2 Tastköpfe PM 8929/19, Frontabdeckung, faltbarer Lichtschutztubus, Bedienungsanleitung
Optionen: IEEE 488 Bus-Interface, 19"-Einbauversion

PM 3285 A/PM 3286 A

200 MHz Oszilloskope





- 200 MHz Bandbreite
- 1,75 ns Anstiegszeit
- 2 cm/s Schreibgeschwindigkeit
- Auto Set
- Spannungs-/Zeit-Cursor

Die 200 MHz Kompaktoszilloskope der VHF-Familie bieten dieselbe Bedienung und die gleichen klaren. Vorteile der zuvor beschriebenen 400 MHz Geräte. Dazu gehören auch die optoelektronischen Drehschalter, die jedem mechanischen Konzept überlegen und absolut zuverlässig sind.
Die Ergebnisse der Cursormessungen von Amplitude, Zeit und Frequenz werden im Bildschirm eingeblendet und die Geräteeinstellungen sind jederzeit auch auf der Frontplatte abzulesen.
PM 3286 A – wie PM 3285 A inkl. Settings-Speicher und IEEE-Schnittstelle

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 cm, Innenraster, 16 kV
Bandbreite: 0...200 MHz (– 3 dB)
Ablenkkoeffizienten: 1 mV/cm...5 V/cm
Eingangsimpedanz: 50 Ω oder 1 MΩ//9 pF
Hauptzeitbasis: 1 s/cm...20 ns/cm (zusätzlich x 10 Dehnung)
Verzögerte Zeitbasis: 0,5 s/cm...20 ns/cm
Triggerung MTB: Y_A, Y_B, Composite, EXT, EXT ÷ 10 Line, AC, DC, LF REJ, HF REJ, + oder –
Triggerung DTB: wie MTB mit Ausnahme Netztrig.
Netzanschluß: 90...264 V, 45...440 Hz, 136 W
Abmessungen: 340 x 170 x 473 mm (B x H x T)
Mitgeliefertes Zubehör: 2 Tastköpfe PM 8929/09, Frontabdeckung, faltbarer Lichtschutztubus, Bedienungsanleitung
Optionen: IEEE 488 Bus-Interface, 19"-Einbauversion

PM 3264

100 MHz Vierkanaloszilloskop

- Handliches Gerät mit 4 identischen Kanälen
- Fünfter Kanal für die gleichzeitige Darstellung des Triggersignals
- Kompakte, robuste Konstruktion – Gewicht nur 11 kg
- Zwei Differenzsignale können gleichzeitig dargestellt werden
- Alternierende Zeitbasisdarstellung

Vierkanal-Oszilloskop, durch die kompakten Abmessungen nicht nur für den stationären Laborbetrieb, sondern auch für den mobilen Einsatz im Feld geeignet. Ideal für Echtzeitdarstellung paralleler Daten. Vielfältige X/Y-Darstellungsarten lassen keine Wünsche offen. Als Signalquellen für die X-Ablenkung können die gleichen Quellen wie für die Triggerung gewählt werden. Dadurch sind sogar X-Ablenkungen über jeden der vier Kanäle, über den Eingang „EXT" oder mit der Netzfrequenz möglich.

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 cm, Innenraster, 17 kV
Chopperfrequenz: ca. 1 MHz
Y-Achse
Bandbreite: 0...100 MHz (– 3 dB); Anstiegszeit 3,5 ns
Ablenkkoeffizienten: 2 mV/cm...5 V/cm
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//15 pF
X-Achse
Zeitbasis: 1 s/cm...50 ns/cm (x 10 Dehnung)
verzögerte Zeitbasis: 0,5 s/cm...50 ns/cm
Triggerung: Y_A, Y_B, Y_C, Y_D, extern, composite, Netz
Netzanschluß: 100...127 V, 220...240 V; 46...440 Hz oder 250 V DC, 50 W
Abmessungen: (B x H x T) 316 x 154 x 460 mm
Gewicht: 11 kg
Mitgeliefertes Zubehör: 4 Tastköpfe PM 8928, Frontplattenabdeckung, Betriebs- und Service-Anleitung

PM 3065/70

100 MHz „Smart Scopes"

- 100 MHz Bandbreite
- 16 kV Bildröhre
- Auto Set Funktion
- Meßcursor bei PM 3070
- Funktionsauswahl mit Menüunterstützung

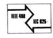
Die Oszilloskope PM 3065/70 sind die konsequente Weiterentwicklung der bewährten „Smart Scope" Familie PM 3050/55.
Eine Bandbreite von 100 MHz sowie Meßcursor beim PM 3070 sind die herausragenden Spezifikationen dieser neuen Oszilloskope.
Die einmaligen Bedienungshilfen wie z. B. Auto Set oder LCD-Anzeige der relevanten Einstellparameter zeichnen diese Oszilloskope ebenso aus wie die brillante Signaldarstellung und die Fernsteuerbarkeit über die externe IEEE-Schnittstelle.

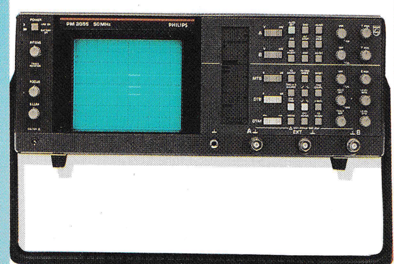
TECHNISCHE DATEN

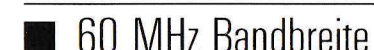
Röhre: 8 x 10 cm, Innenraster, 16 kV
Bandbreite: 0...100 MHz (– 3 dB), Anstiegszeit < 3,5 ns
Ablenkkoeffizienten: 2 mV/cm...10 V/cm
Trigger-Quelle: Y_A, Y_B, composite, ext., Netz
Trigger-Betriebsart: Auto, Norm, Single
Trigger-Kopplung: P-P, DC, TV-Zeile/Bild
Zeitbasis: 0,5 s/cm...50 ns/cm
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//20 pF
Netzanschluß: 100...240 V AC 50...400 Hz
145...335 V DC
Mitgeliefertes Zubehör: Tastkopfsatz PM 8936/09, Bedienungshandbuch

PM 3050/3055

60 MHz „Smart Scopes"





- 60 MHz Bandbreite
- 16 kV Bildröhre
- Auto Set Funktion
- Triggerung bis 100 MHz
- Funktionsauswahl mit Menüunterstützung

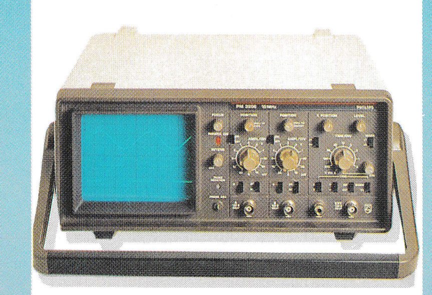
Dieses Oszilloskop revolutioniert den Meßkomfort. Neben der brillanten Signaldarstellung und der Fernsteuerbarkeit über die externe IEEE-Schnittstelle zeichnen sich die „Smart Scopes" durch einmalige Bedienungshilfen, wie z. B. Auto Set oder LCD-Anzeige der relevanten Einstellparamter, aus.
Eine spezielle Schaltung dient zur präzisen Triggerung auf TV-Bild und Zeilen-Signale.
Durch eine zweite verzögerte Zeitbasis ist PM 3055 noch universeller einsetzbar – besonders bei der Analyse von Signaldetails.

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 cm, Innenraster, 16 kV
Bandbreite: 0...60 MHz (– 3 dB), Anstiegszeit 5,8 ns
Ablenkkoeffizienten: 2 mV/cm...10 V/cm
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//20 pF
Zeitbasis: 0,5 s/cm...50 ns/cm (zusätzlich x 10 Dehnung)
Trigger-Quelle: Y_A, Y_B, composite, ext., Netz
Trigger-Betriebsart: Auto, Norm, Single
Trigger-Kopplung: P-P, DC, TV-Zeile/Bild
Verzögerte Zeitbasis: (PM 3055) 1 ms...50 ns/cm
Triggerung: Y_A, Y_B, composite, ext., TV-Zeile
Optionen: Lang nachleuchtende Röhre, Y-Signalausgang, versch. Zeitbasisausgänge
19"-Einbauversion: PM 3057 (3 HE)
Zusätzlich lieferbar: IEEE-Schnittstelle PM 8953 A, Frontabdeckhaube PM 8988, Tastkopfsatz PM 8936/09

PM 3206

15 MHz Zweikanaloszilloskop



- 8 x 10 cm-Rechteckschirm
- TV-Triggerung
- X/Y-Darstellung
- Robustes Kunststoffgehäuse
- Übersichtliches Bedienfeld

Das professionelle Oszilloskop zum „Amateur"-Preis. Einfach zu bedienen, kompakte Abmessungen, robust, automatische Triggerung, XY-Darstellung, Z-Modulation...

TECHNISCHE DATEN

Röhre: 8 x 10 cm, Innenraster, 2 kV
Chopperfrequenz: 120 kHz
Y-Achse
Bandbreite: 0...15 MHz (– 3 dB), Anstiegszeit 23 ns
Ablenkkoeffizienten: 5 mV/cm...20 V/cm
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//35 pF
X-Achse
Zeitbasis: 0,2 s/cm...500 ns/cm (Dehnung: x 5), zus. variable Einstellung
Triggerung: Y_A, Y_B, extern
Triggerpegelbereich: zwischen 5 % und 95 % der Signal-Amplitude einstellbar
Netzanschluß: 198...242 V AC
216...264 V AC
45... 66 Hz; 28 W
Mitgeliefertes Zubehör: Betriebsanleitung
Empfohlene Tastköpfe:
PM 8922 1 : 1, 1 : 10 umschaltbar

PM 8917

Video-Line Selector



- Darstellung von Videosignalen auf allen Philips Oszilloskopen
- Verarbeitung von Videosignalen (Composite Video) beider Normen (CCIT/EBU, CCIR/FCC; 625/525 Zeilen)
- Erzeugt Triggerimpulse für jede gewählte Zeile, sowie TV-Frame und TV-Field

Der Video-Line Selector ist eine gute Ergänzung zu allen Philips Oszilloskopen. Aus einem Videosignal erzeugt PM 8917 Synchronsignale für die Darstellung von Vollbild, Halbbild und Zeilen ebenso wie für jede angewählte Zeile eines kompletten Video-Bildes.
Mit diesen Funktionen ist PM 8917 ein leistungsfähiges Hilfsmittel bei Entwicklung, Qualitätssicherung und Service in allen Bereichen der Videotechnik. Es lassen sich Prüfungen an einer Vielzahl von Signalen sowie Daten, VITS (Vertical Integration Test Signals) und VPS (Video Programming System) durchführen.

TECHNISCHE DATEN

Videoeingang: 0,5 V...3 V Composite Video
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//30 pF, bzw. 75 Ω wenn der Durchschleif-Eingang mit 75 Ω abgeschlossen ist
Ausgänge:

Frame trigger	Amplitude 1 V, Pulsbreite 0,5 x Frame-Breite
Field trigger	Amplitude 1 V, Pulsbreite 1 µs
Line trigger	Amplitude 1 V, Pulsbreite 1 µs
Selected line trigger	Amplitude 1 V, Trigger Pulsbreite 64 µs Bereich 0...625 od. 0...525 Zeilen, mit „out of range" Anzeige

Netzanschluß: 90...264 V AC, 45...66 Hz, max. 5 W
Abmessungen: 105 x 44 x 204 mm (B x H x T)

Zubehör

für Oszilloskope

Aktive Tastköpfe

PM 8940/09	Isolierverstärker, 650 V
PM 8943	FET-Tastkopf, 650 MHz
PM 9355/09	AC-Stromzange, 12 Hz...70 MHz
PM 8917	Video Line Selector f. TV-Signale

Passive Tastköpfe

PM 8911/08	10:1	500 Ω	2 GHz	1,5 m*
/09	10:1	500 Ω	1,5 GHz	1,5 m*
PM 8912/08	100:1	5 kΩ	2 GHz	1,5 m*
/09	100:1	5 kΩ	1,5 GHz	1,5 m*
PM 8922	1:1/10:1 umschaltbar			1,2 m
PM 8924/00	1:1	1 MΩ	15 MHz	1,5 m
/20	1:1	1 MΩ	12 MHz	2,5 m
PM 8926/00	10:1	10 MΩ	100 MHz	1,5 m
/09	10:1	10 MΩ	100 MHz	1,5 m*
/20	10:1	10 MΩ	75 MHz	2,5 m
/29	10:1	10 MΩ	75 MHz	2,5 m*
/41	100:1	1 MΩ	für PM 3305, C+D Eing.	
PM 8928	10:1	10 MΩ	für PM 3264/66	
PM 8929/09	10:1	10 MΩ	300 MHz	1,5 m*
/19	10:1	10 MΩ	400 MHz	1 m*
/29	10:1	10 MΩ	250 MHz	2,5 m*
PM 8931/00	100:1	20 MΩ	300 MHz	1,5 m
/09	100:1	20 MΩ	300 MHz	1,5 m*
PM 8933	10:1	10 MΩ	für PM 3360	
PM 8936/09	zwei Tastköpfe 10:1			1,5 m*

* mit elektronischer Bereichskennung

Als weiteres Zubehör ist für die meisten Oszilloskope lieferbar:

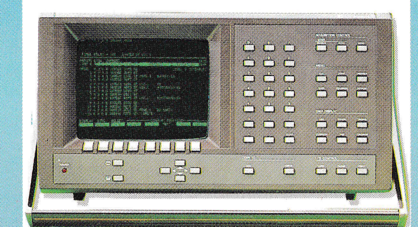
- PM 8901 Batterie-Stromversorgung
- PM 8905 12 V/24 V DC-Wandler
- PM 9381 Oszilloskopkamera + Adapter
- Oszilloskopwagen
- 19"-Adapter
- Lichtschutztubus
- Zubehörtasche
- PM 2122 4-Weg Koaxialschalter
- PM 2195/09 Tastkopf Multiplexer
- PM 2260 Oscilloscope Signal Processing Software für DSO's

Logik-analysatoren

Philips Logikanalysatoren sind kompakte Geräte zur Fehlersuche und Fehleranalyse in digitalen Schaltungen. Alle zur Zeit von Philips angebotenen Geräte sind in der Lage, die aufgezeichneten Daten grafisch im sogenannten Timing Diagramm als auch in Tabellenform darzustellen. Für Anwendungen in Mikroprozessorschaltungen steht zusätzlich eine Disassemblerfunktion zur Verfügung.
Wegen der vielfältigen Möglichkeiten ist der Anwender in der Lage, mit einem Philips Logikanalysator Problemfälle sowohl der Hardware als auch der Software zu analysieren. Bei der Konstruktion der Geräte wurde weiterhin besonderer Wert auf die einfache Bedienbarkeit der Geräte gelegt. Selbst dem Neuling auf dem Gebiet der Digitaltechnik ist es daher möglich, mit nur geringer Einarbeitungszeit die Philips Logikanalysatoren optimal zu nutzen.

PM 3565

Logikanalysator



- Bis zu 75 Kanäle und 300 MHz
- 50/300 MHz Transitional Zeitanalyse auf 16 Kanälen
- 20 MHz-Zustandsanalyse
- Software-Leistungs-Analyse
- Menü- und Softwaregesteuerte Parametereingabe

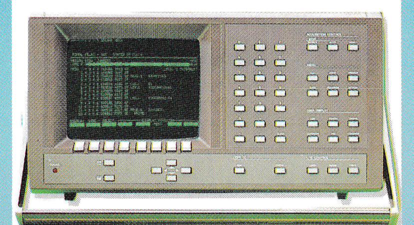
Ein System in Modulbauweise, das durch die gleichzeitige Erfassung von Zustands- und Zeitdaten mit einer Messung die Fehlersuche erheblich erleichtert. Zur Optimierung von Software steht eine leistungsfähige Software-Leistungs-Analyse zur Verfügung. Softkeygesteuerte Parametereingabe ermöglicht eine einfache und übersichtliche Bedienung des Gerätes. Disassembler für alle gängige 8/16-Bit µP's sind verfügbar.

TECHNISCHE DATEN

Datenkanäle: max. 75; 4 MΩ//6 pF bzw. 1 MΩ//5 pF
Eingangsschwelle: TTL, ECL und variabel − 3 ... + 12 V
Eingangsspannung: max. − 50 V ... + 50 V
Zustandsspeicher: 1023 Worte
Vergleichsspeicher: gleiche Größe
Zeitspeicher: 0,25 K bis 1,5 K (Transitions)
Vergleichsspeicher: gleiche Größe
Takt: 3 ext. Takteingänge
Triggerung: Worterkennung über 59 Kanäle, bis 8 Triggerworte IF, THEN, ELSE-verknüpfbar
Darstellung: Tabelle bin, hex, okt, dez, ASCII, Timing-Diagramm, Histogramm
Bildschirm: 23-cm-Videoröhre
Maße (B x H x T): 450 x 237 x 600 mm
Gewicht: ca. 18 kg

PM 3570

Logikanalysator



- Bis zu 115 Kanäle und 400 MHz
- 100/200/400 MHz Transitional Zeitanalyse auf 32 Kanälen
- 50 MHz-Zustandsanalyse
- Software-Leistungs-Analyse
- Nur eine Verbindung für gleichzeitige Zustands- (Software-)Zeitanalyse

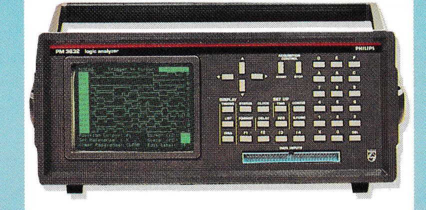
Ein Hochleistungsanalysator, der durch entsprechende Module für nahezu alle denkbaren Applikationen ausgerüstet werden kann. Besonders wertvolle Analysenhilfsmittel bietet dieses System für die Integrationsphase von Soft- und Hardware durch seine zeitkorrelierte Erfassung und Darstellung der Zustands- und Zeitdaten. Zur Optimierung der Software steht eine leistungsfähige Software-Leistungs-Analyse zur Verfügung. Komfortable Disassemblerunterstützung für fast alle 8/16/32-Bit Mikroprozessoren.

TECHNISCHE DATEN

Datenkanäle: max. 115; 4 MΩ//6 pF bzw. 1 MΩ//5 pF
Eingangsschwelle: TTL, ECL und variabel − 3 ... + 12 V
Eingangsspannung: max. − 50 V ... + 50 V
Zustandsspeicher: 1023 Worte
Vergleichsspeicher: gleiche Größe
Zeitspeicher: 2 K bis 8 K (Transitions)
Vergleichsspeicher: gleiche Größe
Takt: 4 ext. Takteingänge;
Triggerung: Worterkennung über 115 Kanäle, bis 11 Triggerworte IF, THEN, ELSE-verknüpfbar
Darstellung: Tabelle bin, hex, okt, dez, ASCII, Timing-Diagramm, Histogramm, Dual Screen
Bildschirm: 23-cm-Videoröhre
Maße (B x H x T): 450 x 237 x 600 mm
Gewicht: ca. 18 kg

PM 3632

Logikanalysator



- 32 Kanäle und max. 100 MHz
- Einfachste Bedienung
- µP Disassembler
- ROM-Emulator
- Vergleichsbetriebsart

Mit Abtastfrequenzen bis 100 MHz und 32 Kanälen ist PM 3632 das ideale Hilfsmittel zur Lokalisierung und Beseitigung von Hard- und Software-Problemen in digitalen Systemen. Durch menügesteuerte Operationen wird die Benutzerfreundlichkeit gesteigert und ein sicheres Arbeiten gewährleistet.
Seine große Auswahl an Tastköpfen und Disassemblern für alle gängigen Mikroprozessoren erlauben eine schnelle Adaption an das zu untersuchende System. Ein leistungsstarker ROM-Emulator eröffnet zusätzliche Möglichkeiten der Fehlerdiagnostik, wenn kein Echtzeitemulator zur Verfügung steht.

TECHNISCHE DATEN

Datenkanäle: 32; Impedanz: 100 kΩ//6 pF
Eingangsschwelle: TTL und variabel − 9 ... + 9 V
Speicher: 1000 Worte ... 8000 Worte
Vergleichsspeicher: 1000 Worte ... 8000 Worte
Interner Takt: 5 Hz ... 100 MHz
Ext. Takt: 1; **Qualifizierer:** 1
Vorbereitungszeit: 5 ns; Haltezeit: 1 ns
Triggerung: 4 Worterkenner auf 4 Ebenen
Triggerverzögerung: 0 ... 50 000 Takte/Worte
Darstellung: Tabelle, bin, hex, okt, dez, ASCII, µP-Mnemonics, Timing-Diagramm
Bildschirm: 13 cm Videoröhre
Maße (B x H x T): 300 x 125 x 376 mm
Gewicht: 10 kg

PM 3655

Logikanalysator



- Bis zu 96 Kanäle 100 MHz
- Auf einem PC (XT-kompatibel) basierend
- 100 MHz Zustands-, Zeitanalyse und Glitcherfassung mit jedem Kanal
- Disassembler für 8 und 16 Bit µP's

Der PM 3655 ist ein kompromißloser Universal-logikanalysator, der im Stil eines Personal-Computers aufgebaut ist und damit äußerst einfach zu bedienen ist. Jedes 24-Kanal-Modul kann getrennt als Zustands- oder Zeitanalysator konfiguriert werden. Es ist Glitcherfassung auf allen Kanälen ohne Speicherreduzierung bis herab zu 5 ns möglich. Es sind 4 Triggerebenen mit jeweils 3 Worten nutzbar. Daten und Geräteeinstellungen können auf Diskette abgelegt werden.
RS 232-, IEEE 488- und Centronics-Schnittstellen gehören zum Lieferumfang.

TECHNISCHE DATEN

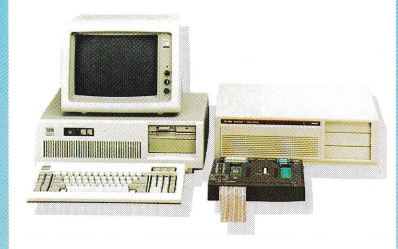
Datenkanäle: max. 96 (4 Module á 24 K.)
Interner Takt: 20 Hz bis 100 MHz, wählbar in 1-2-5 Sequenz
Externer Takt: DC bis 100 MHz
4 ext. Takteingänge, 4 Qualifizierer, 2 ns set-up, 3 ns Hold Zeit, (typ.)
Speicher: 2048 Worte (2k), vergl.-Sp. dito
Triggerung: 4 Ebenen, 3 Worte pro Ebene
Tastköpfe: Impedanz, 1 Mohm/5–8 pF (typ.)
Triggerschwelle TTL, ECL, variabel +− 6,3 V in 100 mV Schritten
Darstellung: Tabelle bin, hex, oct, dez, ASCII, µP-Mnemonics, Split-Screen
Timingdiagramm: 24 Kan. gleichzeitig, Dehnung horiz. und vertikal
Bildschirm: 9" Röhre bernstein, hochauflösend
Maße (BxHxT): 510 x 210 x 590 mm

Mikroprozessor-Entwicklungs-systeme und Cross-Software

Mikroprozessor-Entwicklungssysteme werden primär bei der Entwicklung von Software und bei der Integration von Hardware und Software eingesetzt. Grundlage hierfür sind der im System enthaltene Echtzeitemulator, der Bedienrechner und die Cross-Software. Abhängig von der Zahl der Benutzer, die simultan am Entwicklungssystem arbeiten können, unterscheidet man zwischen Ein- und Mehrbenutzersystemen. Von Philips werden Systeme für 1, 4 und 7 Benutzer angeboten. Alle Systeme sind universell für alle gängigen Mikrokontroller und Mikroprozessoren einsetzbar.
Die Stand-alone Debug-Stationen der SDS-Familie sind besonders geeignet für Projektstudien und Entwicklungen, die mit dem spitzen Bleistift kalkuliert werden müssen. Sie werden von einem PC aus bedient. Philips Cross-Software auf DEC-Rechnern der VAX-Familie ergänzt die Palette der Entwicklungstools auch für große Entwicklungsteams.

PMDS III

Mikroprozessor-Entwicklungssystem



- Vollständig integriertes System auf Basis des IBM PC AT
- Universell für alle gängigen 8 und 16 Bit µPs
- Kompatibel zu PMDS II, PEDS und VAX-Cross-Software
- XENIX-Betriebssystem
- Echtzeitemulation
- Multiemulation
- Simulations- und Emulationsbetrieb
- Trace-Speicher für State-Logikanalyse
- Bildschirm-Fenstertechnik
- Hochsprachenprogrammierung C, PASCAL und PL/M
- Hochsprachendebugging

Das System besteht aus dem IBM PC AT, einer Display-Einheit (Monitor), der „Philips Integration und Debug Station (PIDS)" und einer oder mehreren sogenannten Mikroprozessor-Adapterboxen (MABs). Die MAB ist Bindeglied zwischen dem universellen Entwicklungssystem und der prozessorspezifischen Anwenderschaltung.

Standardkonfiguration des PIDS:
- AT-Bus Schnittstellenkarte für IBM
- Verbindungskabel
- Gehäuse mit Power Supply
- Mikrocomputer Adapter Box (MAB)
- universelle Debug-Einheit
- 16 k-Byte schneller Emulationsspeicher
- Verfolgungsspeicher (Trace)
- Cross-Assembler
- Debug-Software
- 2 Tage Inbetriebnahme und Einweisung

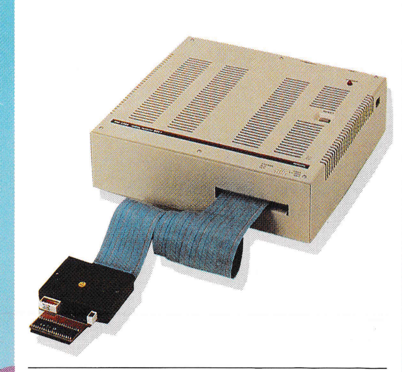
Unterstützte Mikroprozessoren

Philips Mikroprozessor-Entwicklungssysteme unterstützen, dank ihres universellen Aufbaus, alle gängigen Mikroprozessoren und Mikrokontroller. Zur Umrüstung muß nur die sogenannte Mikroprozessor-Adapterbox ausgetauscht und die entsprechende Cross-Software nachgerüstet werden. Zur Zeit werden von den Philips Mikroprozessor-Entwicklungssystemen folgende Mikroprozessoren unterstützt:

Philips	8400-Familie
	(8411, 8421, 8441, 8461, 8422, 8442)
	84C00-Familie
	(84C12, 84C21, 84C41, 84C42,
	84C81, 3315, 3343, 3348)
	8051-Familie
	(8051, 8751, 8031)
	80C51-Familie
	(80C51, 80C31, 80C662))
	68070
Motorola	6800-Familie
	(6800, 6802, 6808)
	6805
	6809, 6809E
	68000, 68008, 68010
Intel	8080/8085
	8048-Familie NMOS und
	CMOS (8048, 8049, 8035,
	8039, 8748, 8749, 8040, 8050)
	8051-Familie NMOS und
	CMOS (8051, 8751, 8031)
	8086, 8088
	80186, 80188
Andere	Z80
	NSC 800
	650X, 65C0X
	6500/1

SDS

Stand-alone Debug-Stationen



- SDS 84C00 für Mikrokontroller der 8400 Familie in N- und C-MOS
- SDS 80C51 für Mikrokontroller der 8051 Familie in N- und C-MOS
- SDS 5010 für die digitalen Signalprozessoren DSP 5010 und DSP 5011
- Bedienung über einen PC oder ein Terminal
- Simulations- und Emulationsbetrieb
- In line Assembler

Die Stand-alone Debug-Stationen der SDS-Familie sind kostengünstige Emulatoren für Pilotprojekte, Projektstudien und Projekte, die mit dem spitzen Bleistift kalkuliert werden müssen. Durch die Verwendung von Bondout Chips in den Emulator Probes ist mit den SDS-Emulatoren vollständig transparenter Echtzeitbetrieb möglich.
Zusätzlich zu den Emulatoren steht auch die nötige Cross-Software für Personal-Computer mit MS-DOS Betriebssystemen zur Verfügung. Hierzu zählen der Cross-Assembler und für die 8051 Familie zusätzlich eine symbolische Debugging-Software sowie ein PL/M 51 Compiler.

Testsysteme

Mikroprozessoren werden heutzutage in fast allen elektronischen Geräten eingesetzt, da sie eine hohe Leistung bei geringen Kosten bewirken. Ein Problem ist dabei die Prüfung oder Reparatur dieser Geräte, da dies hohes technisches Wissen und spezielle Geräte erfordert.
Die bewährte Troubleshooter-Serie 9000 ist eine preisgünstige Lösung für Prüfung und Fehlersuche an µP-bestückten Baugruppen.
Einen höheren Komfort bietet das neue Digital Testsystem 9100, eines der leistungsfähigsten Emulationssysteme, wobei der Schwerpunkt auf einfache Programmierung und automatische, rechnergeführte Fehlersuche gesetzt wurde.

9100 A – SYS

Digitales Test- und Programmier-System für µP-bestückte Leiterplatten



- Emulativer Board-Test
- Automatische Funktionstests und geführte Fehlersuche
- Testprogrammentwicklung
- Automatische Tests für µP-Kern

Flukes Neuentwicklung für Fehlersuche und Boardtest speziell für automatisches Testen auf µP-bestückten Leiterplatten. Das 9100 A kann als „stand alone" Tester und zum Erstellen von Testprogrammen für über 50 µPs benutzt werden. Diese Programme sind am 9105 A ablauffähig. Ein Interface für den µP-Emulator-Pod steht zur Verfügung. Mit Tastkopf zum Prüfen und Stimulieren von Knotenpunkten und den zur Verfügung stehenden I/O-Modulen können bis zu 160 Knotenpunkte kontaktiert werden.

TECHNISCHE DATEN

Grundgerät: 16 Bit µP, 2 MByte internes RAM, 20 MByte Hard Disk, 1 x 3,5" Floppy (687 kByte), 1 Parallel I/O-Module, 2 RS-232-Schnittstellen
Anwender Interface: Vakuum Fluoreszenz Display
Eingebaute Testroutinen: RAM, ROM und BUS-Test
Fehlersuche: Lesen von einem Bauteil, schreiben zu einem Bauteil, toggl Data, Control- oder Adreß-Bit, ramp über alle Möglichkeiten des Adreß- oder Datenbusses, rotate Data über Wörter in allen Positionen
Tastkopf: 11 Funktionen inklusive CRC-Signaturen, 24 Bit Transition Counting, TTL, CMOS und RS-232-Logik, Statusanzeige, Frequenzmessung bis 40 MHz etc.
Programmierung: inklusive Bildschirmeditor, menuefähig und Debugger mit Breakpoints, Tracing und Variablen

9105 A

Digitales Test-System für µP-bestückte Leiterplatten



- Teststation für kostengünstiges Fehlersuchen
- Emulativer Board-Test
- Automatische Funktionstests und geführte Fehlersuche

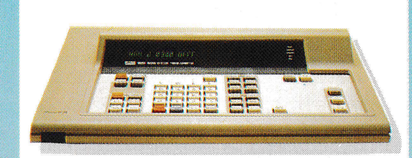
Die Teststation 9105 A arbeitet die auf dem 9100 A erstellten Programme ab. Es ermöglicht dem Anwender, die geschriebenen Testprogramme anzuwenden, ohne die Möglichkeiten einer Programmierstation. Ein Interface für den µP-Emulator-Pod, um den Prüfling zu kontaktieren, steht zur Verfügung. Ein Tastkopf zum Prüfen und Stimulieren von Knotenpunkten und I/O-Modulen bis zu 160 Pins ergänzen die Testmöglichkeiten. Über 50 verschiedene µPs können kontaktiert werden.

TECHNISCHE DATEN

Grundgerät: 16 Bit µP, 2 MByte internes RAM, 2 x 3,5" Floppy (687 kByte), 2 RS-232-Schnittstellen
Anwender Interface: 30 x 42 Vakuum Fluoreszenz Display mit Grafik ansteuerbar über Tastatur mit Softkeys
Eingebaute Testroutinen: RAM, ROM und BUS-Test
Fehlersuche: Lesen von einem Bauteil, schreiben zu einem Bauteil, toggl Data, Control- oder Adreß-Bit, ramp über alle Möglichkeiten des Adreß-oder Datenbusses, rotate Data über Wörter in allen Positionen
Tastkopf: 11 Funktionen inklusiv CRC-Signaturen, 24 Bit Transition Counting, TTL, CMOS und RS-232-Logik, Statusanzeige, Frequenzmessung bis 40 MHz

9010 A – 9005 A – 9020 A

Micro-System Troubleshooter für µP-bestückte Leiterplatten



- Vorprogrammierte Tests für µP Kern
- Einfache Programmierung für Peripherie
- Programmierung über Tastenfunktionen
- Compiler als Option
- GPIB oder RS-232-Schnittstelle (9020 A)

Das 9010 A ist ein programmierbarer Troubleshooter, der dem Anwender die Möglichkeit zur Erstellung eigener Testroutinen und Anweisungen erlaubt. Ein Kassettenlaufwerk zum Abspeichern von Programmen und eine optionale RS-232-Schnittstelle stehen zur Verfügung.
Mit dem preisgünstigen 9005 A können die auf dem 9010 A erstellten Programme ablaufen.
Der 9020 A ist ein Troubleshooter für Systemanwendung und ist wahlweise mit RS-232 oder IEEE-Schnittstelle ausgestattet, um mit Testsequenzen von einem Host-PC zu arbeiten. Mit der Fluke-„Testwriter"-Software wird die Erstellung von geführten Fehlersuchprogrammen beschleunigt.

TECHNISCHE DATEN

Anzeige: 32 Charakter-Vakuum-Fluoreszenz
Selbst-Test: Intern RAM, ROM, Takt, Spannungsversorgung, Anzeige und Kommunikation mit Pod
Speicher: Kassettenlaufwerk 12 kByte pro Kassettenseite (9010 A, 9005 A)
Interface Pod: Für über 50 µPs
Automatische Funktionen:
Lern-Modus: Lokalisieren und Speichern von Informationen eines guten Systems, z. B. RAM/ROM, schreib-/lesbare I/O-Register und Signaturen
Eingebaute Testroutinen: BUS, RAM short, ROM, I/O, AUTO (beinhaltet alle vorherigen Tests automatisch) und RAM long
Fehlersuch-Funktionen: Lesen, Schreiben, Walk, Ramp, Toggl Data, Toggl Adress, STS/CTL, Read Probe, Sync, High und Low Pulse, High und Low Toggle
Bedienertasten: Stop, Repeat, Cont, Loop, Run UUT (Unit under Test)

Fluke 90

Minitester für µP-bestückte Leiterplatten



- Quick Trace – automatischer Test von µP-Daten-, Adreß- und Kontrolleitungen
- Fehlerisolation an Knotenpunkten
- Tests für BUS, SPEICHER und I/O
- Erkennen und Anzeige von Ereignissen

Die Serie 90 ist eine Familie von Testern, um auf Microprozessorplatinen Fehler zu finden und auszuwerten. Der Tester wird direkt mit einem Clip über den µP des Prüflings verbunden, um eine schnelle Fehlerisolation zu ermöglichen. Vorprogrammierte Testroutinen, wie Überprüfung der Busleitungen, die gegen High oder Low gezogen sind, oder Eingabe von RAM, ROM und I/O Adressen werden über ein Menue ausgewählt. Quick Trace™ zusammen mit dem Tastkopf ermöglicht ein Testen von Knotenpunkten außerhalb des µP-Bereiches. Fehler, die normalerweise sehr schwierig zu finden sind, werden schnell erkannt.

TECHNISCHE DATEN

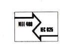
Unterstützte Mikroprozessoren: 8085, 6809 und Z80
Unterstützte Funktionen: Tests für Spannungsversorgung, Takt- und Kontrolleitung
BUS Test: Kurzgeschlossene oder auf High/Low gezogene Adreß-, Daten- und Kontrolleitungen
Speicher Tests: Test, Checksum, Examine, Verify, Write, Memory Soak
I/O-Tests: Examine port, Verify, Write Port
RS-232-Schnittstellenkonfiguration:
Tests mit Tastkopf: Automatische Tests für Adreß, Daten- und Kontrolleitungen
Zusätzliche Tests: Ramp und Shift
Break Point, Frame-Point und External Trigger-Befehle: Adreß, Daten, Tastkopf und Schleifenzähler-Qualifizierer, CPU-Funktions-qualifizierer beinhaltet Qualifizierer
Weitere Befehle: Memory fill, up and down-load memory
Timing: bis zu 20 MHz

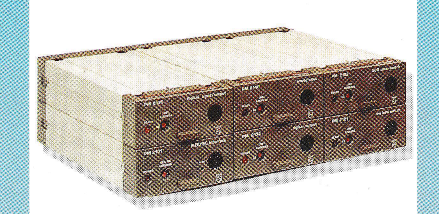
System-komponenten

Der fortschreitende Einsatz von Rechnern zur Erfassung von Meßwerten und zur Steuerung ganzer Funktionsabläufe in Test- und Meßsystemen erfordert neue Hilfsmittel zur Verknüpfung und Bedienung.
Das universelle Schalter- und Scanner-System 21 ermöglicht das Schalten nahezu aller vorkommenden Signalkonfigurationen und bietet vielseitige Hilfsfunktionen.
Über das Schnittstellenpaket PM 2201 können GPIB-kompatible Test- und Meßgeräte von PCs komfortabel gesteuert werden.
Software-Treiber in den Programmiersprachen BASIC, QUICK BASIC, C und PASCAL für die wichtigsten Philips und Fluke Systemmeßgeräte bieten die Pakete PM 2230 – PM 2233.
Für Signalanalyse und Meßwertverarbeitung mit Philips Digitalspeicheroszilloskopen und PCs ist die Oszilloskop Signal Processing-Software PM 2260 das ideale Hilfsmittel.
PM 2240 dient zur Steuerung und Meßwertverarbeitung in den Sprachen Quick Basic und C.

System 21

Modulares Schalter- und Scanner-System





- Vielseitiges System für Schalter-, Eingangs-, Ausgangs- und Hilfsfunktionen
- Flexibel einsetzbar
- Modularer Systemaufbau

In automatischen Test- und Meßsystemen wird die rechnergesteuerte Verbindung einer großen Anzahl von Meßstellen mit den einzelnen Meßgeräten und die Bereitstellung von Ein-, Ausgabe- und Hilfsfunktionen häufig gefordert.
Mit dem „Scanner-System 21", das für kleine bis mittelgroße Meßaufbauten konzipiert worden ist, lassen sich diese Forderungen flexibel und preisgünstig in die Tat umsetzen.
Durch modularen Aufbau kann es sehr schnell an wechselnde Aufgaben angepaßt werden.
Die Master-Einheit PM 2101 bildet die Schnittstelle zwischen IEEE-/IEC-Bus und dem internen System 21-Bus und dient gleichzeitig als Stromversorgung für die Funktionseinheiten.

TECHNISCHE DATEN

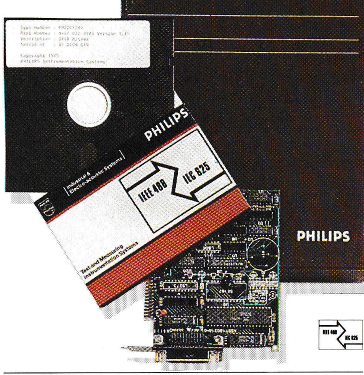
System 21-Funktionen

PM 2101	Master-Einheit mit IEEE-Schnittstelle
PM 2110	Universal-Schalter (20 x 1 Kontakt)
PM 2121	Kleinsignal-Schalter (20 x 1 Kontakt)
PM 2122	500-MHz-Koaxial-Schalter
PM 2123	18-GHz-Koaxial-Schalter
PM 2124	Leistungsschalter (250 V ~, 10 A)
PM 2125	Treiber-Einheit für Tastkopf-Multiplexer PM 2195
PM 2130	Digitale Ein-/Ausgabe-Einheit (8 bit)
PM 2131	Digitale Eingabe-Einheit (16 bit)
PM 2132	Digitale Ausgabe-Einheit (16 bit)
PM 2140	Analog/Digital-Wandler-Einheit
PM 2141	Digital/Analog-Wandler-Einheit
PM 2150	Universal-Einheit
PM 2160	PT 100-Einheit
PM 2195	Tastkopf-Multiplexer mit 4 Tastköpfen

Schnittstellenfunktionen: T6, L4, SR1, DC1, DT1
Maße (BxHxT): 105 x 45 x 230 mm

PM 2201

GPIB-Schnittstellenpaket für PCs



- Steuerung von Geräten mit IEEE-Schnittstelle mittels PC
- Verbreiteter Hardware-Standard
- Komfortable Software für Interface National PC 2A auch separat lieferbar

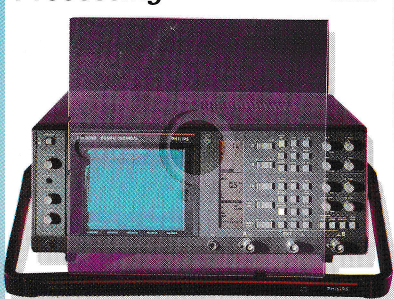
Das Schnittstellenpaket PM 2201 ermöglicht die komfortable Steuerung GPIB-(IEC-625/IEEE-488-) kompatibler Test- und Meßgeräte mit IBM-PCs oder kompatiblen Rechnern.
Das Paket besteht aus der Schnittstellenkarte National GPIB PC 2A (kurze Karte), einer von Philips entwickelten, intelligenten Software, die zahlreiche Unterprogramme zur komfortablen Programmierung enthält, und einer ausführlichen Dokumentation.
Dank des verbreiteten Hardware-Standards kann die Schnittstelle auch mit Software-Paketen wie ASYST, ASYSTANT, SYMPHONY und Lotus 1-2-3 zusammenarbeiten.

TECHNISCHE DATEN

Anforderungen an den Rechner: IBM PC AT, XT oder Portable, IBM PS/2 Modell 30, Philips P 3100/P 3102/P 3200 oder kompatible.
Der PC muß über mindestens 1 Diskettenlaufwerk und 256 kbyte RAM verfügen.
Schnittstelle: National GPIB PC2A, kurzer Steckplatz; Stecker IEEE-488
Software: Philips GPIB-Software auf 5¼"-Diskette für die Programmiersprachen BASIC A, GWBASIC, C, Pascal
Interface-Funktionen: AH1, SH1, T6, L4, SR1, RL2
Controller-Funktionen: C1, C2, C3, C4, C7
Bestellinformationen:
PM 2201/02 Schnittstellenpaket, bestehend aus Schnittstelle, Software und Dokumentation.
PM 2201/52 Philips-Software für Interface National GPIB PC2A.
PM 2201/99 Interface-Karte (entspricht National PC2A).

PM 2230-33/PM 2260

Software-Treiber für System-Meßgeräte/ Oszilloskop Signal Processing



- PM 2230-33: Komfortable Installierung, Programmierung und Fehlersuche
- PM 2260: Signalverarbeitung und -analyse mit DSO und PC
- PM 2260 enthält ASYSTANT®

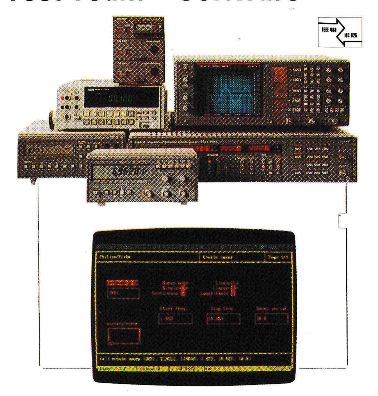
Die für die Schnittstelle PM 2201 zugeschnittenen Software-Treiber PM 2230-33 beinhalten Routinen zur komfortablen Installierung, Programmierung und Fehlersuche für die Systemmultimeter PM 2525, PM 2534/2535, Fluke 8840/42 A, die Signalgeneratoren PM 5191-5193 und die Systemzähler PM 6652/54 und 6665/66/69.
In Vorbereitung: Treiber für System 21, PM 3350 und PM 3320.
Zur Signalverarbeitung und -analyse mit Digitalspeicheroszilloskopen und PCs ist PM 2260 das ideale Hilfsmittel. Dieses Software-Paket besteht aus einer Kommunikationssoftware für die Digitalspeicher PM 3320 und PM 3350 (für weitere Philips DSOs in Vorbereitung) und der bewährten Standard-Software ASYSTANT®.

TECHNISCHE DATEN

Software-Treiber PM 2230-2233:
Umfang: GPIB-Routinen, Treiber f. o. g. Geräte
Programmiersprachen:
PM 2230 – GWBASIC oder BASICA 2.02 o. höher
PM 2231 – Microsoft C 4.00 oder höher
PM 2232 – Microsoft PASCAL 3.32 o. höher
PM 2233 – Quick Basic
Systemanforderungen: IBM-PC, XT, AT, Philips P 3100, P 3200 oder andere echt kompatible PCs mit mindestens 512 kbyte RAM und 720 kbyte-Laufwerk. MS-DOS 2.1 oder höher, Schnittstelle PM 2201.
Oszilloskop Signal Processing PM 2260:
Umfang: Treiber-Routinen für o. g. DSOs, ASYSTANT®
Systemanforderungen: IBM-PC, XT, AT, Philips P 3100, P 3200 oder andere echt kompatible PCs mit mindestens 640 kbyte RAM, Festplatte empfohlen, math. Co-Prozessor, MS-DOS 2.0 oder höher, Schnittstelle PM 2201.

PM 2240/PM 2241

Test Team – Software



- Einfache Programmierung mit Pull-Down-Menüs
- Leistungsfähige Software-Treiber integriert
- Umfangreiche Debugging-Möglichkeiten
- Advanced Analysis Option PM 2241

Die Test Team-Software ermöglicht die komfortable Programmierung von GPIB-gesteuerten Test- und Meßgeräten in den Programmiersprachen Quick Basic und C.
Besondere Vorteile der Struktur der Test Team-Software liegen in automatischer Konfigurierung des Setups, in der Programmierung der durch Treiber unterstützten Philips- und Fluke-Geräte durch Bedienerfenster, und in den umfangreichen Debugging- und Monitoring-Möglichkeiten.
Graphik-Betriebsarten und einfache Mathematikfunktionen sind schon im Grundpaket PM 2240 integriert. Für die fortgeschrittene Analyse steht die Advanced Analysis Option PM 2241 mit FFT, Leistungsspektrum, Darstellung digitaler Filterfunktionen und vielen anderen Funktionen zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN

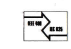
Umfang von PM 2240:
1. Komfortable Treiber-Software für Digitalmultimeter PM 2525, PM 2534, PM 2535, Fluke 8840 A und 8842 A, Synthesizer-Funnktionsgeneratoren PM 5191, PM 5192 und PM 5193, HF-Synthesizer Fluke 6060–62, Universalzähler PM 6652, PM 6654, PM 6665, PM 6666 und PM 6669. Treiber für DSOs und System 21 sind in Vorbereitung.
2. Einfache Treiber für 60 weitere System-Geräte (mehrere Hersteller) ohne Bedienerfenster.
3. Software zur Programmerstellung mit Pull-Down-Menüs: LabWindows.
Systemanforderungen: IBM-PC, XT, AT, IBM PS/2 Modell 30, Philips P 3102/3104, P 3202 oder andere echt kompatible PCs mit RAM 640 kbyte, Laufwerk 720 kbyte, Harddisk, MS-DOS und GPIB-Schnittstelle PM 2201 oder National PC 2A.
In Vorbereitung: für IBM PS/2 mit Microchannel mit GPIB-Schnittstelle PM 2202.

Tisch- und System-Multimeter

Bei den Tisch- und System-multimetern bleibt kein Anwenderwunsch unerfüllt. Vielseitigkeit, Genauigkeit und Zuverlässigkeit über die gesamte Gerätelebensdauer sind die wichtigen Merkmale des vielseitigen Philips und Fluke Geräte-Programms.
Der Bogen spannt sich von $3^1/_2$stelligen Tischmultimetern „für den Praktiker" bis zum $7^1/_2$stelligen, hochgenauen Systemmultimeter. Für die problemlose System-Integration aller Multimeter ist professionelle Hard- und Software verfügbar!
Philips und Fluke Multimeter – das ist das umfassendste, vielseitigste und hochwertigste Angebot für hohe Ansprüche und jedes Budget!

FLUKE 8505 A/06 A

Digitalmultimeter $6^1/_2$stellig systemfähig





- 500 Messungen pro Sekunde
- IEEE-488/RS-232-Interface
- Modularer Aufbau
- Wechselspannung bis 1 MHz
- Kalibrierung bei geschlossenem Gehäuse

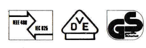
Die Fluke Digitalmultimeter 8505 A/06 A sind vielseitige und leistungsfähige Geräte, die durch ihre außergewöhnliche Genauigkeit und Auflösung bestechen. Das 8505 A ist mit allen Standard-Meßeigenschaften eines Multimeters ausgestattet, das 8506 A bietet zusätzlich zu diesen Standard-eigenschaften Echt-Effektivwertmessung durch Verwendung eines schnellen Thermo-Konverters. Die Wechselspannungsgrundgenauigkeit beträgt 120 ppm für Frequenzen von 40 Hz bis 120 kHz. Zusätzlich machen die IEEE-448 und RS-232-Interface-Optionen diese Geräte systemfähig.

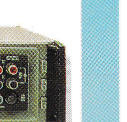
TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 100 mV…1000 V
Eingangsstrom: kleiner ± 5 pA
Serientaktunterdrückung: bei 128 Messungen/Sekunde und 50 Hz-Betrieb 75 dB (Filter „schnell") oder 95 dB (Filter „langsam")
Gleichtaktunterdrückung: 160 dB bei 60 Hz und 1 kΩ Unsymmetrie bei min. 4 Meßzyklen pro Anzeige, größer 100 dB bei weniger als 4 Meßzyklen pro Anzeige
Wechselspannung (echt-effektiv): 100 mV…500 V (C = 8)
Max. Eingangsspannung: 600 V_{RMS}, 840 V Spitzenwert in jedem Bereich
Gleichtaktunterdrückung: mind. 120 dB für 0…60 Hz
Widerstandsmeßbereiche: 10 Ω…100 MΩ
Meßverfahren: 2-Draht- oder 4-Drahtmessung

PM 2528

Systemorientiertes Labormultimeter







- Echt-Effektivwert (AC, AC + DC)
- Relative Referenzmessung
- Schutzschirmtechnik (guard)
- Systembetrieb mit GPIB-Interface
- 1 μV DC-Auflösung

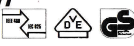
Mikroprozessor-Multimeter für alle Standard-Parameter. Laborgerecht und volle Fernbedienbarkeit aller Funktionen über Zubehör-Schnittstelle (IEC/IEEE).
Ein wirksames Schutzschirmsystem (guard) sorgt für exakte Meßergebnisse.
„Echt"-Effektivwert mit Crestfaktor-Überschreitungs-anzeige, Pt-100-Ω-Temperaturmeßmöglichkeit zwischen – 250 °C und + 850 °C (gem. DIN 43760), 2- oder 4-Draht-Widerstandsmessungen gehören zum Basispaket PM 2528.

TECHNISCHE DATEN

Meßbereichsumfang: ± 240 000 digits, LED-Anzeige
U= : 200 mV…1000 V
Zul. Abw.: ± (0,01 % v. Mw. + 0,005 % v. Ew.)
U~: 200 mV…600 V (AC, AC + DC-Kopplung)
Crestfaktor: 4,5/Überschreitungsanzeige
I≅: 2 μA…2000 mA (AC + DC-Kopplung/C = 2)
R: 200 Ω…2 GΩ/2- oder 4-Leiter-Technik
Temperatur: – 250 °C…+ 850 °C/Pt 100 Ω
Auflösung: 1 μV (DC), 10 pA (DC), 1 mΩ, 0,1 °C
Netzversorgung: 110, 120, 220, 240 V ± 10 %
Abmessungen (B x H x T): 279 x 88 x 328 mm
Gewicht: 6 kg
Erweiterung durch Zubehör

PM 2534/PM 2535

Systemmultimeter mit mathematischen Zusatzfunktionen



- 6½ angezeigte Stellen
- 3 000 000 digits Anzeigeumfang
- Max. 100 Messungen/Sekunde
- Integriertes GPIB-Interface
- Scannerbetrieb mit „System 21"

Wahlweiser Betrieb von der Front- oder Rückseite sorgen – in Verbindung mit großer Empfindlichkeit von 100 nV – für vielseitige Verwendung im Labor und IEC-Bussystem.
Das IEC/IEEE-Interface ist serienmäßig und ermöglicht eine hohe Daten-Transfer-Rate bis zu 100 Messungen/Sekunde.
PM 2534 erfaßt Wechselspannung als Effektivwert (AC-Kopplung), ermöglicht 2-, 4-Leiter-Widerstandsmessung bis zu 300 MΩ und besitzt einen linearisierten Pt-100-Ω-Temperaturbereich bis + 850 °C.

TECHNISCHE DATEN

Meßbereichsumfang: ± 2 999 999 digits/LCD
U = /~: 300 mV…300 V; Aufl. 100 nV (U =);
Zul. Abw.: ± (0,0025 % v. Mw. + 0,0013 % v. Ew.) für 24 Std.
Effektivwert: AC-Kopplung; Crestfaktor 3,3;
I = /~: 30 mA; 3 A/Aufl. 100 n^ (I =);
R: 3 kΩ…300 MΩ
Temperatur: – 100 °C…+ 850 °C; Pt 100 Ω
Interface-Funktion: SH 1, AH 1, T 5, L 4, SR 1, RL 1, DC 2, DT 1
Netzversorgung: 115 V oder 230 V, ± 10 %, 50…60 Hz
Abmessung (B x H x T): 210 x 86 x 280 mm
Gewicht: ca. 3 kg

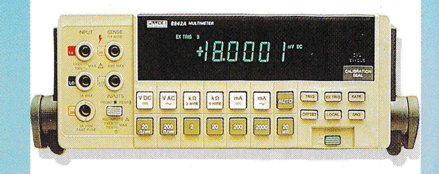
PM 2535 Zusatzangaben
Mathemat. Funktionen f. Skalierung, Referenzwert, Limitüberwachung, Meßwertspeicher f. 999 Messungen

FLUKE 8840 A/42 A

Digitalmultimeter $5^1/_2$stellig systemfähig







- IEEE-488 Interface-Option
- Bis zu 100 Messungen pro Sekunde
- Kalibrierung bei geschlossenem Gehäuse
- Integrierter Selbsttest
- Hohe Zuverlässigkeit

Fluke Digitalmultimeter der Serie 8840 A/42 A sind leistungsfähige und wirtschaftliche Geräte mit allen Standard-Meßmöglichkeiten wie Spannung, Strom und Widerstand. Besonders hervorzuheben sind Kalibrierung bei geschlossenem Gehäuse, automatische Bereichswahl und Selbsttestroutinen, die automatisch durchgeführt werden, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
Zusätzlich erlaubt die IEEE-448 Interface-Option eine einfache Systemintegration.

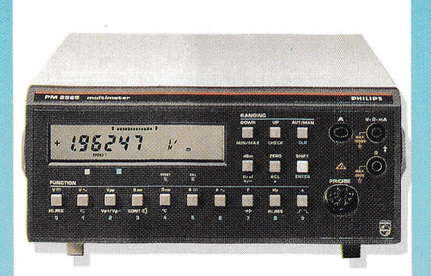
TECHNISCHE DATEN

Gleichspannung: 200 mV…1000 V*
Max. Eingangsspannung: 1000 VDC oder Spitzenspannung AC in jedem Bereich
Echteffektiv-Wechselspannungsmeßbereiche: 200 mV…700 V
Max. Eingangsspannung: 700 V_{RMS}; 1000 V Spitzenspannung für jeden Bereich
Max. Eingangsstrom: 2 ADC oder RMS AC
Bürdenspannung: 1 VDC oder RMS AC bei Bereichsende
Widerstands-Meßbereiche: 200 Ω bis 20 MΩ*
Meßverfahren: 2-Draht- oder 4-Drahtmessungen
Leerlaufspannung: max. 6,5 V im Bereich 200 Ω bis 200 kΩ
Temperaturbereiche: 0 bis 50 °C Betrieb – 40 bis 70 °C Lagerung

***8842 A** kleinste Meßbereiche: 20 mV (U=); 20 Ω(R)

PM 2525

Digitales Meßzentrum



- 5½ angezeigte Stellen
- Digital- und Analoganzeige
- Kapazitätsmessung
- Frequenzmessung
- GPIB- oder V24-Betrieb

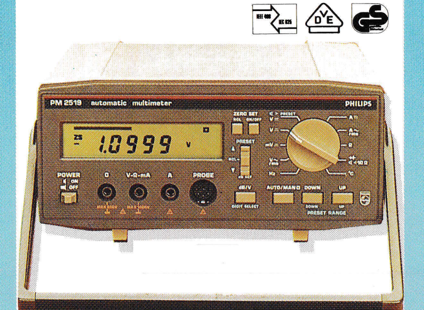
PM 2525 Multimeter sind vielseitig, präzise und kostengünstig. Drei Multimeter-Versionen bieten entweder Analog-, GPIB-, oder V 24/RS 232-Schnittstellen zur Systemintegration. Für netzunabhängigen Betrieb ist eine Batterieausführung mit integriertem Ladegerät lieferbar.
Maximal 5½ angezeigte Stellen – abhängig von der gewählten Meßgeschwindigkeit – sowie ein kompaktes Angebot an speziellen Meßfunktionen, wie Kapazitäts- und Frequenzmessung, Temperatur-, Spitzenwert- und Pegelmessung machen dieses Multimeter zu einem unentbehrlichen Helfer in Labor und Werkstatt.

TECHNISCHE DATEN

Meßbereichsumfang: max. 210 000 digits
Anzeige: LCD
Zul. Abw.: ≧ (0,02 % v. Mw. + 0,01 % v. Ew.)
U = : 200 mV…1000 V; Aufl. 1 µV
U ~*: 200 mV…1000 V; Aufl. 10 µV
I ≅*: 1 µA…10 A; Aufl. 0,1 nA *(AC + DC)
Widerstand: 200 Ω…100 MΩ; Aufl. 10 mΩ
Spitzenspannung: 2 V…1000 V; Aufl. 1 mV
Frequenz: 10 kHz…20 MHz; Aufl. 0,1 Hz
Zeitintervall: 1…10^5s; Aufl. 10 µs
Kapazität: 20 nF…2000 µF; Aufl. 1 pF
Temperatur: – 100 °C…+ 850 °C/Pt 100 Ω
Pegel: – 77…+ 62,2 dB (Ref. variabel)
Relative Referenz und zusätzliche Analog-Balkenanzeige
Netzversorgung: 110/230 V ± 12 % (50/60 Hz)
Abmessungen (B x H x T): 210 x 86 x 287 mm
Gewicht: max. 3,5 kg

PM 2519

Automatik-Multimeter



- Frequenzmessung bis 1 MHz
- Pegelmessung in dB
- Analog- und Digitalanzeige
- Crestfaktor-Überschreitungsanzeige
- Referenzmessung

Modernste Technik für den Praktiker!
Jetzt zusätzlich analoge Balkenanzeige zum einfacheren Abgleich in Verbindung mit Meßbereichsautomatik, relativer Vergleichsmessung, Frequenzmessung bis 1 MHz und Pegelmessung in dB – das sind nur einige wichtige Stichworte.
Drei Geräteversionen – für bestmögliche Anpassung an die Meßaufgaben – sind lieferbar:
PM 2519/01 Standard-Gerät (Netzbetrieb)
PM 2519/51 mit integrierter IEEE-Schnittstelle (Netzbetrieb!)
PM 2519/21 Batterieversion mit Ladeteil

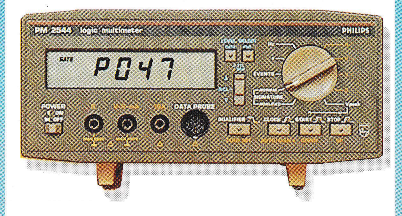
TECHNISCHE DATEN

Meßbereichsumfang: ± 11 000 digits/LCD
U = : 100 mV…1000 V
U ~: 1 V…600 V
C (AC-Kopplg.): 2 am Bereichsende
Zul. Abw. (U =): ± (0,1 v. Mw. + 0,02 v. Ew.)
I≅: 20 mA…10 A (C = 2 am Bereichsende)
R: 1 kΩ…10 MΩ
Pegel: – 58…+ 43 dB
Frequenz: 1 kHz…1 MHz
Temperatur: – 50…+ 200 °C (Pt 100 Ω)
Auflösung: 10 µV/100 µV; 10 µA; 0,1 Ω; 0,1 dB; 0,1 Hz
Versorgung: 220 V ± 10 % (47…63 Hz) oder Batterie (Option)
Abmessung (B x H x T): 235 x 95 x 280 mm
Sonderversionen: Batterieausführung sowie Netz-Version mit IEEE-Schnittstelle
IEEE-Schnittstelle (Option): Funktionen: SH 1, AH 1, T 5, L 3, SR 1, RL 2, DC 1, DT 1

PM 2544

Logik-Multimeter





- Signatur-Analysator für Service, Fertigung und Entwicklung
- Messung von Zeitintervall und Frequenz
- Signaturen-Vergleichsspeicher

Die sinnvolle Kombination aus Signaturanalyzer und Digitalmultimeter. Zusätzliche Multimeter-Funktionen ermöglichen die Behebung von Fehlern auf Bauteilebene.
Maximal 125 Signaturen können unverlierbar in jedem Zubehör-Speichermodul abgelegt werden.

TECHNISCHE DATEN

Betriebsarten: mit/ohne Qualifier
Anzeige: 4 Charakter (0…9; Buchstaben ACFHPU)
Dateneingang: über Logiktastkopf
Start, Stop, Clock, Qualifier: über POD
Logikpegel: TTL oder variabel
Triggerflanken: Clock, Start, Stop und Qualifier frei wählbar
Gleich-/Wechselspannung: 1 V…400 V
Gleichstrom: 100 mA; 10 A
Widerstand: 1 kΩ …10 MΩ
Spitzenwert: + oder – 12,5 V
Zeitintervall: 10 ms…10^5 s
Ereignisse: 10^5…10^{11}
Frequenzmessung: 100 kHz…20 MHz
Netzversorgung: 110, 128, 220, 238 V ± 10 %
Abmessungen (B x H x T): 235 x 95 x 305 mm
Gewicht: 2,5 kg

FLUKE 37

Digitalmultimeter 3½stellig Tischgerät





- Anzeigeumfang ± 3200 digits
- Analoge Balkenanzeige mit 31 Segmenten
- Relativ-Betrieb
- Min/Max-Betrieb
- „Touch-hold"-Meßwertspeicher
- Automatische Bereichswahl

Das Fluke 37 ist ein preiswertes tragbares Tischmultimeter, das viele technische Raffinessen standardmäßig bietet, wie Min/Max-Betrieb, Meßwertspeicherung, schnelle manuelle und automatische Bereichswahl und bei Durchgangsprüfung und Diodentest ein akustisches Signal. Die „Relativ"-Taste ermöglicht einfachste Differenzanzeige zu einem bereits früher abgelegten Meßwert. Zusätzlich ermöglicht der „Touch-hold"-Meßwertspeicher das Einfrieren von Meßwerten, um erst zu einem späteren Zeitpunkt abgelesen zu werden.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 320 mV…1000 V
Serientaktunterdrückung: mind. 60 dB bei 50/60 Hz
Überlastschutz: 1000 V effektiv im 320 mV-Bereich
Wechselspannungsbereiche: 320 mV…1000 V
Überlastschutz: max. 10^7 Volt-Hertz-Produkt bzw. 1000 V in allen Volt-Bereichen, im 320 mV-Bereich max. 500 V
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB bei 50/60 Hz, bei max. 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereiche: 320 µA bis 10 A
Wechselstrommeßbereiche: 320 µA bis 10 A
Überlastungsschutz: Schmelzsicherungen
Widerstandsmeßbereiche: 320 Ω…32 MΩ
Leitwertmeßbereich: 32 nS
Leerlaufspannung: max. 3,3 V

FLUKE 8050 A

Digitalmultimeter 4½stellig Tischgerät

- 0,03 % DC-Grundgenauigkeit
- Echteffektiv
- Neun Meßfunktionen
- Überlastschutz
- Relative Referenz

Das Fluke 8050 A bietet eine sehr hohe Leistung zu einem günstigen Preis.
Neben den Standardmeßfunktionen besitzt dieses Gerät die Möglichkeit, relative Referenzmessungen, also die Differenz zu einem gespeicherten Meßwert, anzuzeigen, als auch dB und dBm-Messungen mit wählbarer Bezugsimpedanz durchzuführen. Zwei Leitwertmeßbereiche erlauben z. B. Isolationsmessungen bis zu 100 Giga Ω.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 200 mV…1000 V
Grundgenauigkeit: ± (0,03 % vom Meßwert + 2 Digits) in allen Bereichen
Überlastschutz: 1000 V Gleich- oder Spitzenwechselspannung in den Bereichen 200 mV und 2 V jedoch Spannungen über 300 V nur für max. 10 s zulässig
Echteffektiv-Wechselspannungsbereiche: 200 mV…750 V
Überlastschutz: 750 V effektiv oder 1000 V Spitze in den Bereichen 200 mV und 2 V für max. 10 Sek.
Gleich- und Wechselstrommeßbereiche: 200 µA bis 2 A
Überlastschutz: 2 A/250 V und 3 A/600 V – Sicherungen in Reihe
Widerstandsmeßbereiche: 200 Ω…20 MΩ
Leerlaufspannung: max. 3,5 V in allen Bereichen
Diodentest: 3 Diodentestbereiche sind mit einem Diodensymbol gekennzeichnet

FLUKE 8010 A/8012 A

Digitalmultimeter 3½stellig Tischgerät

- 0,1 % Grundgenauigkeit
- Echteffektiv von 45 Hz bis 50 kHz
- 10 A Meßbereich beim 8010 A
- 2 Ω- und 20 Ω-Bereich beim 8012 A
- Überlastschutz

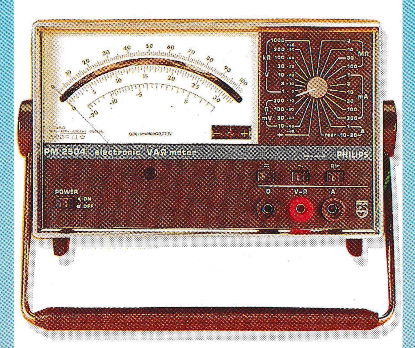
Das Fluke 8010 A ist ein wirtschaftliches tragbares Tischmultimeter. Der Echteffektivwertwandler erlaubt genaue Messungen von sinusförmigen ebenso wie von nicht sinusförmigen Signalen. Die Leitwertfunktion ermöglicht Widerstandsmessungen bis zu 10 GΩ. Zusätzlich hat das Fluke 8010 A einen Strommeßbereich für 10 A Gleich- oder Wechselstrom, wodurch es das ideale Gerät z. B. in der Montage ist.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 200 mV... 1000 V
Serientaktunterdrückung: mind 60 dB bei 50 Hz und 60 Hz
Überlastschutz: bis 1000 V Gleich- oder Spitzenwechselspannung in allen Bereichen
Echteffektiv-Wechselspannungsmeßbereiche: 200 mV... 750 V
Überlastschutz: 750 V effektiv oder 1000 V Spitze in den Bereichen 200 mV und 2 V für max. 10 Sek.
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB bei 50/60 Hz mit 1 kΩ Unsymmetrie
Widerstandsmeßbereiche: 2 Ω... 20 MΩ
Leerlaufspannung: max. 3,5 V in allen Bereichen, max. 16 V im 2 und 20 Ω Bereich
Diodentest: 3 Diodentestbereiche sind mit einem Diodensymbol gekennzeichnet
Maße (H x B x T): 220 x 60 x 250 mm
Gewicht: 1,08 kg

PM 2504

Elektronisches Tischmultimeter



- Hohe Eingangsimpedanz 10 MΩ
- Automatische Polaritätsanzeige
- Gemeinsame Linearskala für Strom, Spannung und Widerstand
- Bandbreite 200 kHz

Das ideale Meßgerät für Labor, Fertigung und Werkstatt mit feingestuften, empfindlichen Meßbereichen. Gemeinsame Linear-Skalen für alle Parameter und automatische Polaritätsumschaltung, damit immer ein positiver Zeigerausschlag erfolgt.
Direkte Strommessungen bis 30 A.

TECHNISCHE DATEN

56 Meßbereiche:
U≅: 10 mV...1000 V (600 V)
I≅: 1 mA...30 A
R: 10 Ω...100 MΩ
Klasse: 1
Eingangswiderstand: 10 MΩ
Batterieversorgung
Zubehör: Netzadapter PM 9218 A
Abmessungen (B x H x T): 236 x 145 x 300 mm
Gewicht: 2,5 kg

Handmultimeter

Philips und Fluke Handmultimeter sind **d a s** Komplettangebot aus einer Hand!
Vielseitig und mit vorbildlicher Technik ausgerüstet, sind diese Multimeter verläßliche Begleiter durch jeden Arbeitstag. Das Angebot reicht vom klassischen Analogmultimeter bis zum sehr präzisen und hoch belastbaren Meßgerät für den rauhen Industrieeinsatz.
Vertrauen auch Sie den erfolgreichen und erfahrensten Multimeter-Herstellern der Welt: Philips und Fluke!

Fluke 21/23

Hand-Digital-Multimeter 3½stellig



- Anzeigeumfang: ± 3200 digits
  Analoge Balkenanzeige
- Automatische und manuelle Bereichswahl
- Überlastschutz
- Akustische Durchgangsprüfung
- 10 A-Bereich (nur Fluke 23)

Die 3½stelligen Fluke Handmultimeter eignen sich hervorragend für Anwendungen, bei denen hohe Oberlast-Sicherheit zum günstigen Preis gefragt ist. Die „Touch-hold"-Funktion (Meßwertspeicherung) des Fluke 23 speichert den stabilen Meßwert ab und erlaubt somit ein Ablesen zu einem späteren Zeitpunkt.
Zusätzlich sind die Geräte mit einer automatischen Bereichswahl und Diodenprüfung ausgestattet.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 320 mV... 1000 V
Überlastschutz: 500 V Gleichspannung oder Wechselspannung effektiv für den 320 mV-Bereich und 1000 V Gleichspannung oder 750 V Wechselspannung effektiv für alle anderen Bereiche
Wechselspannungsmeßbereiche: 3,2 V... 750 V
Überlastschutz: 750 V effektiv oder 1000 V Gleichspannung
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB... 60 Hz bei 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereiche: 32 mA, 320 mA (10 A: nur Fluke 23)
Wechselstrommeßbereiche: 32 mA, 320 mA (10 A: nur Fluke 23)
Überlastschutz: Schmelzsicherungen
Widerstandsmeßbereiche: 320 Ω... 32 MΩ
Leerlaufspannung: max. 3 V
Dioden-Durchgangsprüfung: 500 μA für Dioden in Durchlaßrichtung

Fluke 25/27

Hand-Digital-Multimeter 3½stellig, besonders robust



- Anzeigeumfang: ± 3200 digits
  Analoge Balkenanzeige
- Automatische und manuelle Bereichswahl
- 0,1% DC-Grundgenauigkeit
- Akustische Durchgangsprüfung
- Min/Max- und Relativ-Betrieb (nur Fluke 27)

Die robusten 3½stelligen Handmultimeter Fluke 25 und 27 sind ideal für den Außendiensteinsatz – unter extremen Umgebungsbedingungen – geeignet. Die „Touch-hold"-Funktion (Meßwertspeicherung) speichert den stabilen Meßwert ab und erlaubt somit ein Ablesen zu einem späteren Zeitpunkt. Zusätzlich ist das Fluke 27 mit Minimum/Maximum- und Relativ-Funktion ausgestattet.

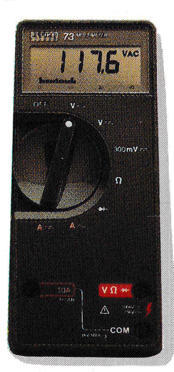
TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 320 mV...1000 V
Überlastschutz: 500 V Wechselspannung effektiv für mV-Bereiche, 1000 V Wechselspannung effektiv für V-Bereiche
Wechselspannungsmeßbereiche: 320 mV... 1000 V
Überlastschutz: 500 V Wechselspannung effektiv für mV-Bereiche, 1000 V Wechselspannung effektiv für V-Bereiche
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB Gleichspannung bis 60 Hz mit max. 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereiche: 320 μA... 10 A
Wechselstrommeßbereiche: 320 μA... 10 A
Überlastschutz: Schmelzsicherungen
Widerstandsmeßbereiche: 320 Ω... 32 MΩ
Leitwertmeßbereich: 32 nS
Leerlaufspannung: max. 2,8 V Gleichspannung
Dioden-Durchgangsprüfung: 0,7 mA für Dioden in Durchlaßrichtung

Fluke 73

Hand-Digital-Multimeter 3½stellig





- Anzeigeumfang: ± 3200 digits Analoge Balkenanzeige
- Automatische Bereichswahl
- 0,7% DC-Grundgenauigkeit
- 10 A-Bereich
- „Sleep-Mode"-Autom.-Abschaltung

Das 3½stellige Fluke 73 ist ein sehr leistungsfähiges Handmultimeter. Dieses Gerät bietet alle Standardeigenschaften eines Multimeters sowie Analog- und Digitalanzeige, automatische Bereichswahl und Diodenprüfung. Die analoge Balkenanzeige reagiert zehnmal schneller als die Ziffernanzeige, womit Abgleicharbeiten wesentlich vereinfacht werden.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 320 mV…1000 V
Überlastschutz: 500 V Gleichspannung oder Wechselspannung effektiv für den 320 mV-Bereich und 1000 V Gleichspannung oder 750 V Wechselspannung effektiv für alle anderen Bereiche
Wechselspannungsmeßbereiche: 3,2 V…750 V
Überlastschutz: 750 V Wechselspannung effektiv, 1000 V Gleichspannung
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB…60 Hz bei 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereich: 10 A
Wechselstrommeßbereich: 10 A
Überlastschutz: Schmelzsicherungen
Widerstandsmeßbereiche: 320 Ω…32 MΩ
Leerlaufspannung: max. 3 V
Dioden-Durchgangsprüfung: 500 μA für Dioden in Durchlaßrichtung

Fluke 75

Hand-Digital-Multimeter 3½stellig





- Anzeigeumfang: ± 3200 digits Analoge Balkenanzeige
- Automatische und manuelle Bereichswahl
- 0,5% DC-Grundgenauigkeit
- Strombereiche: 32 mA, 320 mA, 10 A
- „Sleep-Mode" und akust. Durchgangsprüfung

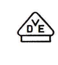
Das 3½stellige Fluke 75 bietet neben den Fluke 73-Eigenschaften folgende zusätzlichen Möglichkeiten:
Höhere Genauigkeit, zusätzliche 320 mA/32 mA-Strommeßbereiche, manuelle Bereichswahl sowie akustische Durchgangsprüfung.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 320 mV…1000 V
Überlastschutz: 500 V Gleichspannung oder Wechselspannung effektiv für den 320 mV-Bereich und 1000 V Gleichspannung oder 750 V Wechselspannung effektiv für alle anderen Bereiche
Wechselspannungsmeßbereiche: 3,2 V…750 V
Überlastschutz: 750 V Wechselspannung effektiv, 1000 V Gleichspannung
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB…60 Hz bei 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereiche: 32 mA…10 A
Wechselstrommeßbereiche: 32 mA…10 A
Überlastschutz: Schmelzsicherungen
Widerstandsmeßbereiche: 320 Ω…32 MΩ
Leerlaufspannung: max. 3 V
Dioden-Durchgangsprüfung: 500 μA für Dioden in Durchlaßrichtung, akustisches Signal

Fluke 77

Hand-Digital-Multimeter 3½stellig





- Anzeigeumfang: ± 3200 digits Analoge Balkenanzeige
- Automatische und manuelle Bereichswahl
- 0,3% DC-Grundgenauigkeit
- Strombereiche: 32 mA, 320 mA, 10 A
- „Touch-hold"-Funktion

Das 3½stellige Fluke 77 bietet alle Eigenschaften der Fluke 73/75 und ist zusätzlich mit einer „Touch-hold"-Funktion ausgestattet. Diese Betriebsart (Meßwertspeicherung) speichert den stabilen Meßwert ab und erlaubt somit ein Ablesen zu einem späteren Zeitpunkt. Außerdem besitzt das Fluke 77 eine höhere Genauigkeit und wird serienmäßig mit einem Mehrzweckhalfter geliefert.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 320 mV…1000 V
Überlastschutz: 500 V Gleichspannung oder Wechselspannung effektiv für den 320 mV-Bereich und 1000 V Gleichspannung oder 750 V Wechselspannung effektiv für alle anderen Bereiche
Wechselspannungsmeßbereiche: 3,2 V…750 V
Überlastschutz: 750 V Wechselspannung effektiv, 1000 V Gleichspannung
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB…60 Hz bei 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereiche: 32 mA…10 A
Wechselstrommeßbereiche: 32 mA…10 A
Überlastschutz: Schmelzsicherung
Widerstandsmeßbereiche: 320 Ω…32 MΩ
Leerlaufspannung: max. 3 V
Dioden-Durchgangsprüfung: 500 μA für Dioden in Durchlaßrichtung, akustisches Signal

Fluke 8024 B

Hand-Digital-Multimeter 3½stellig



- Spitzenwertspeicher
- Temperaturmessung
- 0,1% DC-Grundgenauigkeit
- Logikpegelerkennung
- Leitwertmessung

Das Fluke 8024 B ist ein leistungsfähiges Handmultimeter – bestens geeignet für den Kundendienstbereich. Neben allen Standardeigenschaften eines Multimeters besitzt dieses Gerät zusätzliche Besonderheiten wie das Erkennen von Logikpegeln, Spitzenwertspeicherung, Temperatur- und Leitwertmessung.
Die Logikpegel-Funktion arbeitet wie ein Logiktastkopf bei der Erkennung von Pegelübergängen, die 50 ms oder länger dauern. Die Leitwertmessung erlaubt, auch sehr hohe Widerstände bis 10 GΩ zu ermitteln. Zur Temperaturmessung kann jedes handelsübliche K-Thermoelement verwendet werden.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 200 mV…1000 V
Überlastschutz: 1000 V Gleichspannung oder V_{ss} in allen Bereichen, im Bereich 200 mV jedoch Spannungen über 300 V nur für max. 15 s. zulässig
Wechselspannungsmeßbereiche: 200 mV…750 V
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB bei 50/60 Hz bei 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereiche: 2…2000 mA
Wechselstrommeßbereiche: 2…2000 mA
Überlastschutz: Schmelzsicherung
Widerstandsmeßbereiche: 200 Ω…20 MΩ
Leitwertmeßbereich: 200 nS
Leerlaufspannung: max. 1,5 V, im 2 kΩ-Bereich max. 3,5 V
Dioden-Durchgangsprüfung: 500 μA für Dioden in Durchlaßrichtung, akustisches Signal

Fluke 8020 B

Hand-Digital-Multimeter 3½stellig



- Umfassende Multimeterfunktionen
- 0,1% DC-Grundgenauigkeit
- Leitwertmessung
- Dioden-Test
- Akustische Durchgangsprüfung

Das 3½stellige Fluke 8020 B ist mit allen Standardeigenschaften eines Handmultimeters ausgestattet.
Die Leitwertmeßmöglichkeit erlaubt Widerstandsmessungen bis zu 10 GΩ, was z. B. zur Bauteilprüfung sehr nützlich ist. Eine Diodenprüfung kann in drei Meßbereichen durchgeführt werden.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 200 mV…1000 V
Überlastschutz: 1000 V Gleichspannung oder V_{ss} in allen Bereichen, im Bereich 200 mV jedoch Spannungen über 300 V nur für max. 15 s. zulässig
Wechselspannungsmeßbereiche: 200 mV…750 V
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB bei 50/60 Hz bei 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereiche: 2…2000 mA
Wechselstrommeßbereiche: 2…2000 mA
Überlastschutz: Schmelzsicherung
Widerstandsmeßbereiche: 200 Ω…20 MΩ
Leitwertmessung: 2 mS, 200 nS
Leerlaufspannung: max. 1,5 V, im 2 kΩ-Bereich max. 3,5 V
Gewicht: 0,37 kg
Maße: 45 x 86 x 180 mm

PM 2518/02 – 2518/12

Automatik-Multimeter

- 0,1 % v. Mw. für U =
- Pegelmessung/dBm
- Relative Referenzmessung
- Widerstand bis 100 MΩ
- Crestfaktor-Überschreitungsanzeige

Die **Multimeter-Reihe 18** ist äußerst vielseitig und kompakt.
Jedes Gerät kann als Ausführung "/12" mit raumfahrterprobter **LC-Display-Beleuchtung** geliefert werden, so daß Meßwerte auch in abgedunkelter Umgebung oder Fahrzeugen – z. B. in Meßwarten oder Fahrzeugen – problemlos erfaßt werden können.
Eine zusätzliche **analoge Balkenanzeige** in allen Multimetern erleichtert Abgleicharbeiten.

Unschlagbar in seiner Klasse!

TECHNISCHE DATEN

U ≅: 1 V…1000 V; Aufl. 100 μV [C = 2]
Pegel~: – 51…+ 43 dB/1 mW an 600 Ω
Pegel$_{HF}$: – 3,4…+ 33 dB/mW an 50 Ω
I ≅: 20 mA…10 A; Aufl. 10 μA [C = 9]
R: 1 kΩ…100 MΩ; Aufl. 0,1 Ω
Diodentest; akustische Durchgangsprüfung
Temperatur: – 60 °C…+ 200 °C/Pt 100 Ω
Relat. Referenz: ± 11 000 digits
Meßbereichsumfang: max. ± 11 000 digits
Eingangswiderstand: 10 MΩ/> 2 MΩ bei U ~
Batterieversorgung, empfohlenes Zubehör: Netzadapter PM 9218 A
IEEE-Kalibrier-Interface: PM 9181
Abmessungen: 118 x 170 x 62 mm
Gewicht: 0,7 kg

16

PM 2618/02 – 2618/12

Automatik-Multimeter Sonderausführung: PM 2618/32 (mAs)



Abweichend von PM 2518:

- Frequenzmessung bis 200 kHz
- Logiktest bis 10 MHz

Sonderausführung mit Zusatzbereich für Service-Arbeiten an Röntgen-Systemen!
(Bereiche mAs; As)
Beschreibung wie PM 2518

Unschlagbar vielseitig!

TECHNISCHE DATEN

Technische Daten wie PM 2518; Zusatzangaben:

Zul. Abweichung: 0,07 % v. Mw. (U =)
F: 10 Hz…200 kHz, (Aufl. 1 Hz/10 Hz)
Logiktest:
100 ns (min. Pulsdauer) } U_{max}: 100 V=
10 MHz (max. Frequenz)
Elektron. Kalibrierung (via Interface PM 9181)
Techn. Daten PM 2618/32 (Sonderversion):
für Pulsverläufe: 0,5 ms…2 s
im Bereich: 10 μAs…20 As
Gerät wird serienmäßig mit LC-Displaybeleuchtung geliefert!

PM 2718/02 – 2718/12

Automatik-Multimeter



Abweichend von PM 2518:

- 100 kHz Meßbandbreite (U~)
- Min./Max. Meßwertautomatik
- Auto-Hold-Funktion
- Frequenzmessung bis 200 kHz
- Logiktest bis 10 MHz

Beschreibung wie PM 2518!

Unschlagbar professionell!

TECHNISCHE DATEN

Technische Daten wie PM 2518; Zusatzangaben:

Zul. Abweichung: 0,04 % v. Mw. (U =)
F: 10 Hz…200 kHz, (Aufl. 1 Hz/10 Hz)
Logiktest:
100 ns (min. Pulsdauer) } U_{max}: 100 V=
10 MHz (max. Frequenz)
Min./Max.-Erfassung: automatisch
Auto-Hold-Funktion: eingebaut
Elektron. Kalibrierung (via Interface PM 9181)

PM 2505

Elektronisches Multimeter



- 62 Meßbereiche
- Akustische Durchgangsprüfung
- Linearskala für Strom, Spannung und Widerstand
- Praxisgerechter Überlastungsschutz

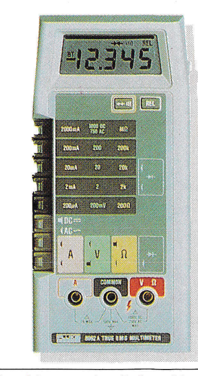
Handliches und hochgenaues Multimeter. Die Elektronik sorgt für problemloses Ablesen aller Meßwerte auf einer gemeinsamen Linear-Skala. Automatische Polaritätsumschaltung, damit das Umstecken der Meßleitungen entfällt. Akustische Durchgangsprüfung.

TECHNISCHE DATEN

U ≅: 100 mV…1000 V, (600 V~)
I ≅: 1 μA…10 A
R: 100 Ω…30 MΩ
Klasse: 1,5
Eingangswiderstand: 10 MΩ
Batterieversorgung
Abmessungen: 118 x 170 x 62 mm
Gewicht: 0,8 kg

Fluke 8060 A

Hand-Digital-Multimeter 4½stellig



- Handmultimeter der Spitzenklasse
- 0,04% DC-Grundgenauigkeit
- Frequenzmessung zwischen 12 Hz und 200 kHz
- Effektivwert-Messung
- Pegel- und Relativwert-Messung

Das 4½stellige Fluke 8060 A bietet mehr Meßmöglichkeiten als die meisten Hand- und Tischmultimeter. Zusätzlich zu den üblichen Standardeigenschaften von Multimetern bietet dieses Gerät Effektivwert-, Leitwert-, Relativwert-, Frequenz-, Pegel- und rel. Pegelmessung. Im Relativ-Betrieb wird die Differenz zwischen einem gespeicherten Bezugswert und dem Eingangssignal angezeigt.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannungsmeßbereiche: 200 mV…1000 V
Überlastschutz: 1000 V Gleichspannung oder V_{ss}, 750 V_{RMS} in allen Bereichen, im Bereich 200 mV und 2 V jedoch Spannungen über 300 V nur für 20 s. zulässig
Effektiv-Wechselspannungsmeßbereiche: 200 mV…750 V (AC-gekoppelt)
Gleichtaktunterdrückung: mind. 60 dB bei 50/60 Hz bei 1 kΩ Unsymmetrie
Gleichstrommeßbereiche: 200 μA…2000 mA
Wechselstrommeßbereiche: 200 μA…2000 mA
Überlastschutz: Schmelzsicherung
Frequenzmeßbereiche: 200 Hz…200 kHz
Widerstandsmeßbereiche: 200 Ω…300 MΩ
Leitwertmeßbereich: 2000 nS
Leerlaufspannung: max. 2,5 V, im 2 kΩ-Bereich max. 4,8 V

für Multimeter

Die Meßmöglichkeiten der Multimeter aus dem Philips und Fluke Programm lassen sich durch praxisgerechtes Zubehör wesentlich erweitern. Hier finden sich – neben Erweiterungsmodulen für Systembetrieb und spezielle Meßaufgaben – Bereitschaftstaschen, Temperaturfühler sowie Tastköpfe für HF-Spannung und Logikfunktionen.
Zur Messung sehr hoher Ströme können sowohl aktive als auch passive Stromzangen verwendet werden.
Details sind aus den Geräte-Einzeldatenblättern ersichtlich.

Digital-thermometer

Bei den Thermometern bietet Fluke zwei Verfahren an, entweder basierend auf Thermoelementen oder als Widerstandsthermometer (RTD=Resistance Temperature Detector)
Das RTD-Verfahren bietet höhere Genauigkeit. Thermoelemente werden für die Handgeräte (Serie 50) oder im genauen Tischmodell 2190A verwendet, das auch mit zusätzlichem Drucker und Meßstellenumschalter ausgestattet werden kann.

Digital-Hand-Thermometer



- J- oder K-Typ-Thermoelemente
- Celsius- oder Fahrenheit-Anzeige
- Meßwert-Speicherfunktion
- Einfachster Fühlerwechsel, Steckverbindung
- Integrierter Selbsttest

Die Fluke Digitalthermometer der Serie 50 vereinen außergewöhnlich hohe Genauigkeit und Bedienkomfort in einem preisgünstigen Handgerät. Alle Geräte bieten 0,1°C Auflösung.
Mit dem Fluke 52 können zwei Meßstellen gleichzeitig erfaßt werden. Die Anzeige erfolgt entweder nacheinander oder als Temperaturdifferenz. Ein Min/Max-Speicher und die SCAN-Meßmöglichkeit machen das 52 zu einem Handmeßgerät, das sowohl als Datalogger oder auch als Scanner benutzt werden kann.
51/52 sind kompatibel mit J- oder K-Thermoelementen und können mit der Batterie 1200 Stunden arbeiten.

TECHNISCHE DATEN

Temperaturanzeige: wahlweise Celsius/Fahrenheit
Auflösung: wahlweise 1°C oder 0,1°C bzw. 1°F oder 0,2°F
Thermoelemente: Typ K oder J entsprechend NBS oder IEC 584
Meßbereiche: – 200°C…1370°C (– 328° F…2498°F) für K-Typen, – 200°C…760°C (–328°F…1400°F) für J-Typen
Betriebstemperatur: 0°C…50°C
Maximale Eingangsspannung: 60 V Gleich-oder 24 V Wechselspannung (eff) zwischen den Eingängen oder zwischen Eingang und Masse
Meßgeschwindigkeit: 1 Msg/s bei 52 mit 2 Meßstellen 1,7 Msg/s
Lagertemperatur: – 40°C…60°C
Relative Feuchte: bis 90% bei 35°C, 70% bei 50°C
Batterie: Standardbatterie 9 V
Batteriebetriebsdauer: 1200 Stunden
Sicherheit: Schutzklasse III nach IEC 348
Gewicht: 0,28 kg
Maße: 28,4 x 74,9 x 166,4 mm

Digital-Thermometer



- 0,01 °C max. Auflösung
- 5-stellige LED-Anzeige
- Grenzwertoption
- Optionaler Batteriebetrieb

Die Thermometer 2180A und 2190A gehören zu Fluke's genauesten RTD- bzw. Thermoelement-Thermometern. Das 2180A unterstützt 4 Platin-, 1 Nickel- und 1 Kupfer-RTD, das 2190A 10 verschiedene Thermoelementtypen. Als Option sind Min/Max-Grenzwerte, Alarm und Deltafunktionen ein Analog-Ausgang verfügbar.

TECHNISCHE DATEN

Auflösung:
2190 A: 0,1 °C, °F
2180 A: 0,01 °C, °F
Eingangsverbindung:
2190A: 2 Drähte auf Isothermalschraubklemmen
2180A: 4 Drähte auf Schraubklemmen
Gewicht: ca. 2 kg

Kalibratoren

Alle elektronischen Meßgeräte müssen sowohl bei der Herstellung als auch im Betrieb regelmäßig kalibriert werden, um die spezifizierte Genauigkeit zu gewährleisten.
Fluke ist der führende Hersteller von hochwertigen Kalibrier-Produkten, mit denen Meßgeräte, angefangen von Volt- oder Multimetern über Zähler bis zu Oszilloskopen, kalibriert werden können.

Fluke 5440 B/5442 A

Gleichspannungs-kalibrator



- Volle Genauigkeit bei 23 °C ± 5 °C
- IEEE-488 Schnittstelle
- RS 232 C Druckeranschluß
- Menuegesteuerte Bedienung
- Vakuum-Fluoresenzanzeige

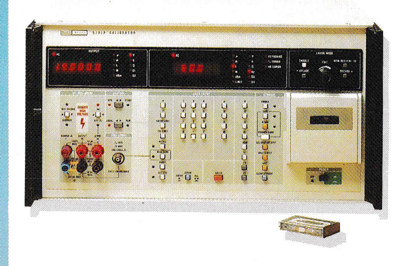
Die Fluke 5440 B/5442 A Gleichspannungs-kalibratoren geben eine Ausgangsspannung von 0...1100 V, und sie haben, bezogen auf nationale Normale, im 10 V Bereich eine Meßunsicherheit von 3 bzw. 4 ppm. Durch eine einfache, automatisierte interne und externe Kalibrierung werden die Abgleichkonstanten in ein EAROM abgespeichert. Die Abgleichkonstanten können über den Drucker-anschluß ausgedruckt bzw. über die IEEE-488 Schnittstelle abgefragt werden. Die Sicherstellung der Meßunsicherheit ist mit dem Teiler Fluke 752 A und dem Spannungsnormal Fluke 732 A einfach zu erreichen. Für halbautomatischen Betrieb verfügt der 5440 B Kalibrator über ein Speichermodul für 60 Frontplatteneinstellungen.

TECHNISCHE DATEN

Ausgangsspannung: 0...1100 V
Ausgangsstrom: 0...25 mA
Fehlergrenzen (90 Tage): 2,0/3,5 ppm + 5/400 µV je nach Bereich
Maße: 43 x 61 x 24 cm (H x B x T)
Gewicht: 30 kg

Fluke 5100 B Serie

Multifunktionskalibrator



- Fünf Funktionen: Gleich-Wechselspannung/-strom und Widerstand
- Für Multimeter bis 4 Digits Anzeige
- 5101 B mit Kassettenlaufwerk
- Ein Weltstandard bei der Kalibrierung

Die Kalibratoren der Serie Fluke 5100 B ermöglichen die komplette Kalibrierung von Analog und Digitalmultimetern. Mit dem Kassettenlaufwerk bei dem 5101 B kann ein halbautomatischer Betrieb mit 60 Kalibrierpunkten durchgeführt werden. Eine optimale IEEE-488 oder RS 232 C-Schnittstelle ermöglichen den Einsatz in automatisierten Kalibrier-systemen. Zudem verfügt die Serie 5100 B über mathematische Funktionen wie Skalierung und Fehlerrechnung. An der Anzeige können Sollwert oder Istwert und die Abweichung vom Sollwert direkt abgelesen werden. Eine Breitbandoption bis 10 MHz zur Kalibrierung von Pegeln kann zusätzlich eingesetzt werden.

TECHNISCHE DATEN

Gleichspannung: 20 mV...1100 V Bereiche, Fehlergrenzen für alle Bereiche: ± (0,005% der Einstellung + 0,001% vom Bereich + 5 µV)
Wechselspannung: 20 mV...1100 V Bereiche
Gleich- und Wechselstrom: 200 µA bis 2 A Bereich
Frequenz: bis 50 kHz (abhängig vom Spannungs-bereich)
Temperaturbereich (Betrieb): 0°C...50°C
Maße: 220 x 600 x 430 mm (H x B x T)
Gewicht: 30 bis 35 kg

Fluke 5450 A

Widerstands-Kalibrator



- 17 Normal-Widerstände in einem Gehäuse
- Dekadische Werte von 1 Ω...100 MΩ
- 1,9fache Werte von 1,9 Ω...19 MΩ
- 4-Draht- oder Zwei-Draht-Betrieb
- Programmierbar über IEEE-488 Schnittst.

Der Widerstandskalibrator 5450 A ist ein idealer Geber um, entweder manuell oder als Teil eines automatisierten Kalibriervorganges, die Widerstands-meßgenauigkeit von Präzisions-Multimetern sicher-zustellen. Er gibt Widerstandswerte in dekadischen Schritten von 1 Ω...100 MΩ und 1,9 Werte von 1,9 Ω bis 19 MΩ. Die Skalenendwerte von Digital-multimetern können mit den 1,9er Widerständen wesentlich besser kalibriert werden. Alle Wider-standswerte weichen um nicht mehr als 0,1% von den Nominalwerten ab. Die richtigen Widerstands-werte werden, bei der Kalibrierung des 5450 A in ein EA-ROM abgespeichert und am Display ange-zeigt.

TECHNISCHE DATEN

Temperaturbereich: 0°C...50°C(Betrieb)
Relative Luftfeuchte: <70% für angegebene Genauigkeit
Netz: 100/120/220/240 V ± 10%, 50...60 Hz ± 5%, < 50 W
Maße: 89 x 432 x 554 mm (H x B x T)
Gewicht: 9,3 kg
Lieferumfang: Handbuch, Netzkabel

Fluke 752 A

Referenzteiler



- 10 : 1 und 100 : 1 Teilerverhältnisse
- Teilerfehler bei 10 : 1 max. 0,2 ppm
- Teilerfehler bei 100 : 1 max. 0,5 ppm
- Eingangsspannung 100 mV...1000 V
- Selbstkalibrierbar

Der Fluke 752 A Referenzteiler ist, zusammen mit einem Nulldetektor (z. B. Fluke 845 AR) und einem 10 V Gleichspannungsnormal (z. B. Fluke 732 A), für die genaue Kalibrierung von Gleichspannungs-kalibratoren in den Bereichen 100 mV, 1 V, 10 V, 100 V und 1000 V, ohne Änderung des Meßauf-baus, einsetzbar. Das Kalibrieren der Teilerverhält-nisse im 752 A kann mit Hilfe einer stabilen Spannungsquelle und einem Nulldetektor einfach und genau durchgeführt werden.

TECHNISCHE DATEN

Teilergenauigkeit:

Bereich	Eingangs-spangnung	Ausgangs-Unsicherh.	Fehlergrenzen Nullpunkt
10 : 1	100 V	0,2 ppm	± 0,5 µV
100 : 1	1000 V	0,5 ppm	± 1,0 µV

Maximale Eingangsspannung: 200 V im 10 : 1 Teiler, 1100 V im 100 : 1 Teiler
Maße: 191 x 221 x 603 mm (H x B x T)
Gewicht: 8,4 kg

732 A

Gleichspannungsnormal

- 10 V, 1 V und 1,018 V Ausgänge
- 0,5 ppm Stabilität/Monat
- Arbeitstemperaturbereich 23°C ± 5°C
- Kurzschlußfest
- Netz- und Batteriebetrieb

Das Fluke 732 A ist ein Gleichspannungsnormal, das neue Maßstäbe in Stabilität, Robustheit und Transportfähigkeit setzt. Seine 10 V Ausgangsspannung bietet in der Kalibrierung eine bessere Auflösung, kleineres Rauschen und einfachere Handhabung als Normalelemente. Es besitzt zusätzliche Ausgänge von 1 V und 1,018 V. Die Stabilität von 5 ppm pro Monat sowie die Robustheit und der für 12 Stunden mögliche Batteriebetrieb erlaubt den direkten Ersatz von Normalelementen in vielen Kalibrierlabors. Für Transporte von länger als 12 Stunden können externe Batterien angeschlossen werden. Dadurch wird die Rückführbarkeit des Volts auf die nationalen Normale sehr einfach sichergestellt.

TECHNISCHE DATEN

Stabilität: ppm, 18°C…28°C

Ausgang	30 Tage	90 Tage	6 Monate	1 Jahr
10 V	± 0,5	± 1,5	± 3,0	± 6,0
1,018 V	± 1,5	± 4,0	± 6,0	± 12,0
1 V	± 1,5	± 4,0	± 6,0	± 12,0

Temperatur: 0°C…40°C Betrieb; 0°C…50°C Lagerung (interne Batterie ausgeschaltet)
Maße: 191 x 221 x 603 mm (H x B x T)
Gewicht: 12,3 kg

Fluke 7404 B

Rechnergestütztes Tisch-Kalibrier-system



- Kalibriert 5½stellige Meßgeräte
- Enthält 7411 B Software
- Beinhaltet Kalibrierprozeduren für Closed-Loop-Verfahren

Das 7404 B ist ein automatisches System zur schnellen und zuverlässigen Kalibrierung von digitalen und analogen Meßgeräten, Netzteilen und anderen elektronischen Instrumenten. Die Kombination aus Fluke Hardware und Software wird strengsten Anforderungen gerecht. Zur Hardware gehören der Fluke 5100 B Multifunktions-Kalibrator und das 8506 A Digitalmultimeter, sowie als Steuerkomponente der 1722 A Instrument Controller, der die 7411 B Software verarbeitet.
Eine Programmbibliothek, welche die meisten bekannten DMMs abdeckt, wird mitgeliefert.
Benutzerfreundliche Software-Befehle führen schnell und sicher durch die Programme. Langwieriges Schreiben von Prozeduren und zeitraubendes Mitarbeitertraining entfallen.
Mit steigenden Anforderungen kann das 7404 B System erweitert werden. Die Aufnahme weiterer Geräte in Ihr System ist in der 7411 B Software bereits vorgesehen.
Technische Daten können aus den Daten der einzelnen Geräte entnommen werden.

Signalquellen

Die Signalquellen von Philips und Fluke ergänzen sich zu einer kompletten, leistungsfähigen Palette von 0,1 mHz…2,1 GHz, die nahezu alle denkbaren Anwendungsfälle abdeckt. Für Anwendungen mit geringem Klirrfaktor sind die **RC-Generatoren** PM 5110 und 5109 konzipiert.
Die **Funktionsgeneratoren** PM 5131 bis 5134 mit Frequenzbereichen bis 2 MHz bzw. 20 MHz sind die universellen Signalquellen; für Systemverwendung bietet sich die **Synthesizer-/Funktions-generatoren**-Reihe PM 5190 – PM 5193.
Impulsgeneratoren bieten die Vorteile getrennt einstellbarer Frequenz, Impulsdauer, Anstiegs-und Abfallzeiten.
8 Modelle bis zu 125 MHz und Anstiegszeiten von 1 ns stehen zur Verfügung. Hochfrequente Anwendungen bis über 1 GHz sind die Domäne der Fluke **Signal-generatoren** 6060 bis 6071 und Philips PM 5390; Frequenzen bis 2,1 GHz liefert das Top-Modell Fluke 6062 A.

Fluke 6060 B/61 A/62 A

Signalgeneratoren Bis 2 GHz

- 0,01…1050 MHz und 0,1…2100 MHz
- ± 1 dB Pegelgenauigkeit bis zu 1 GHz
- IEEE-488-Schnittstelle
- Nichtflüchtiger Datenspeicher
- Relativanzeige für Frequenz und Amplitude

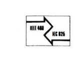
Die rauscharmen Signalgeneratoren der Fluke 6060-Serie bieten spektrale Reinheit und Modulationseigenschaften, wie sie bei Anwendungen im Navigations- und Kommunikationsbereich benötigt werden. Die Synthesizertechnologie macht diese Geräte leicht programmierbar und trägt entscheidend zu deren Genauigkeit und Stabilität bei.
Das Spitzengerät 6062 A reicht bis 2,1 GHz und bietet standardmäßig noch Phasen- und Pulsmodulation.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 0,01…1050 MHz, 0,1…2100 MHz (6062 A)
Umschaltzeit: < 100 ms
Referenzausgang: 10 MHz Sinus
Externe Referenz-/Betrieb:
Eingangs-Impedanz: 50 Ω nominal
Eingangsfrequenz: 1…10 MHz
Eingangspegel: 0,3…4 V_{pp} Sinus oder Rechteck
Ausgangspegel: – 127…+ 13 dBm (6060 B, 6061 A); – 127…+ 16 dBm…1050 MHz, …13 dBm über 1500 MHz (6062 A)
Auflösung: 0,1 dB
Ausgangsimpedanz: 50 Ω nominal
Ausgangs-VSWR:
< 1,5:1 für Ausgangspegel < + 1 dBm
< 2,0:1 für Ausgangspegel > + 1 dBm

PM 5390/5390 S

Hochfrequenz-Synthesizer





- Frequenzbereich 100 kHz…1020 MHz
- Speicher für 8 Geräteeinstellungen
- Video-Modulation
- Integriertes IEEE-Interface

Dieser HF-Synthesizer eignet sich für Meßaufgaben in der Industrie, Rundfunk- und Fernsehtechnik sowie in der technischen Aus- und Weiterbildung. Einfache Bedienung dank Mikroprozessortechnik, integriertes IEEE-Interface zur Systemintegration sowie interner Sweep runden das Leistungsangebot ab. Neben AM- und FM-Modulation ist externe Video-Modulation möglich.

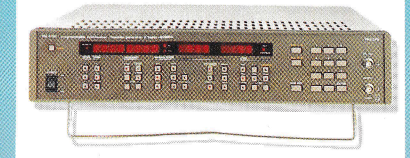
PM 5390 = max. 100 mV an 50 Ω
PM 5390 S = max. Ausgangsspannung 1 V an 50 Ω

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 100 kHz…1020 MHz
Auflösung: 1 kHz
Ausgangspegel (Z_0 = 50 Ω):
–127 dBm…– 7 dBm PM 5390
–127 dBm…+13 dBm PM 5390 S
U_{eff} (an 50 Ω): 0,1 µV…100 mV PM 5390
0,1 µV…1 V PM 5390 S
Modulation: AM; FM intern od. extern;
Video-Mod. ext. ab 30 MHz
Frequenzablage: (Increment) wählbar zwischen ± 1-kHz- und 10-MHz-Schritten
Frequenzsweep: wählbar zwischen 50 kHz und 50 MHz
Sweepzeit: wählbar zwischen 0,05 s und 20 s
Funktionsspeicher: 8 komplette Einstellungen
Systemintegration: integriertes IEEE/IEC-Interface
Netzversorgung: 110, 128, 220, 238 V (50/60 Hz)
Abmessungen (B x H x T): 310 x 140 x 450 mm
Gewicht: 10 kg



PM 5192 – 20 MHz
PM 5193 – 50 MHz
Programmierbare Synthesizer/Funktionsgeneratoren



- Frequenzbereiche 0,1 mHz…20/50 MHz
- Bis zu 8 verschiedene Signalformen
- Lin.- oder log.-Sweep (max. 11 ½ Dekaden)
- Programmierbarer Burst (PM 5193)
- IEEE-Interface zur Systemintegration

Große Stabilität und schnelle Auswahl von verschiedenen Signalformen sowie vielseitige Modulations-und Sweep-Möglichkeiten über einen großen Frequenzbereich sind wichtige Eigenschaften dieser modernen Funktionsgeneratoren.
Volle Systemintegration für komplexe Meßsysteme wird durch die serienmäßige IEC/IEEE-Schnittstelle möglich.
Bis zu 10 Frontfeldeinstellungen können gespeichert werden.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 0,1 mHz…20 MHz (PM 5192)
0,1 mHz…50 MHz (PM 5193)
Stabilität: $< 10^{-6}$; Auflösung 8 digits
Signalformen: Sinus, Rechteck, Dreieck, Haversine, Sägezahn [pos./neg. Rampe], positive und negative Einzelimpulse (PM 5193)
Ausgang: $U_{ss} = 20$ V max.; $Z_0 = 50\ \Omega$
zusätzlicher TTL-Ausgang
Klirrfaktor (Sinus): $< 0{,}4$ %; 10 Hz…50 kHz
Übergangszeit: 10 ns typisch ($<$ 11,5 ns)
Einzelimpulse: Anstiegs-/Abfallzeit 3 ns
Sweep: lin./log.; phasenstarr (intern) (10 ms…999 s)
Modulationsarten: AM/FM; intern und extern
Burst: programmierbar: 1…200 (PM 5193)
Gating/f_{mod} (5193): 10 Hz…200 kHz
Funktionsspeicher: für max. 10 Einstellungen
Systemintegration: durch eingebautes IEEE/IEC-Interface; LOCAL-Taste
Netzversorgung und Abmessungen: wie PM 5191!

PM 5191
Programmierbarer Synthesizer/ Funktionsgenerator



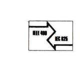

- Frequenzbereich 0,1 mHz…2 MHz
- Fünf Signalformen
- AM intern und extern
- Integriertes GPIB-Interface

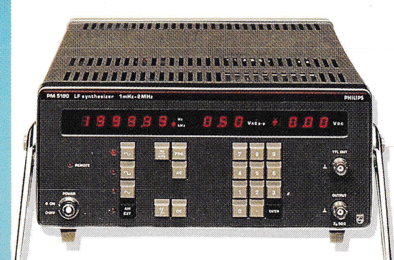
Große Stabilität und schnelle Auswahl von fünf verschiedenen Signalformen sind wichtige Eigenschaften dieses modernen Funktionsgenerators. Die Integration in ein Meßsystem ermöglicht die serienmäßige IEC/IEEE-Schnittstelle.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 0,1 mHz…2,147 MHz
Stabilität: $1 \cdot 10^{-6}$; Auflösung 8 digits
Signalformen: Sinus, Rechteck, Dreieck, Sägezahn (pos./neg. Rampe)
Ausgang: $U_{ss} = 30$ V max.; $Z_0 = 50\ \Omega$
zusätzlicher TTL-Ausgang
Klirrfaktor (sinus): 0,35% über gesamten Bereich
Rechteck/Übergangszeit: 35 ns typisch
Modulationsarten: AM; intern und extern
Funktionsspeicher: für eine Frontplatteneinstellung
Systemintegration: durch eingebautes IEEE/IEC-Interface;
Netzversorgung: 110; 128; 220; 238 V (± 5%; 50/60 Hz)
Leistungsaufnahme: 105 W
Abmessungen: 440 x 105 x 395 inkl. Füße (BxHxT)
Gewicht: 10,5 kg

PM 5190/PM 5190X*
NF-Synthesizer (* ENTER-TASTE)





- Hohe Kurz- und Langzeitstabilität
- Integriertes GPIB-Interface
- AM-Modulation extern

Dieser NF-Generator ist überall dort zu finden, wo Frequenzen mit großer Auflösung exakt eingestellt werden sollen. Mit der eingebauten IEC-/IEEE-Schnittstelle können in einem Meßsystem sämtliche Funktionen ferngesteuert werden. Auf diese Weise lassen sich die zur Prüfung notwendigen Parameter abrufen. Die schnelle Ansprechzeit von $<$ 2 ms erleichtert die Systemverwendung, z. B. bei der Untersuchung an Regelsystemen.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 1 mHz…2,146 MHz
Fehlergrenze: $\pm 1 \times 10^{-6}$
Signalform: Sinus, Rechteck, Dreieck
Ausgang: U_{ss} 19,9 V
Ausgangsimpedanz: 50 Ω
Signalformqualität:
Sinus/Klirrfaktor: $<$ 0,4 % (1 mHz…50 kHz)
$<$ 1,5 % (50 kHz…2,146 MHz)
Anstiegs- und Abfallzeit: $<$ 50 ns/Rechteck
Dreieck/Linearitätsfehler: $<$ 1 %/Dreieck
Modulation: AM-extern
Modulationsgrad: 0…$>$ 90 %
Fernsteuerung: IEC/IEEE-Schnittstelle
Netzversorgung: 110, 128, 220, 238 V (± 10 %, 50…100 Hz)
Leistungsaufnahme: 47 W
Abmessungen (B x H x T): 310 x 140 x 365 mm
Gewicht: 10 kg

PM 5134
20-MHz-Funktionsgenerator



- Signale mit variablem Tastgrad und Offset
- Einzelimpulse und Burstfunktion
- Quarzstabilisierte Betriebsart
- Vielseitige Sweepmöglichkeiten
- AM und FM Modulationsmöglichkeiten

Dieser Funktionsgenerator vereinigt einen großen Frequenzbereich – auch quarzstabilisierte Betriebsart – mit den Vorzügen der digitalen Frequenz und Leerlaufspannungs-Einstellmöglichkeit. Umschaltbare Ausgangsimpedanz für praxisgerechten Betrieb und vielfältige Frequenzsteuerungsmöglichkeiten (Sweep) gehören ebenso zu den bemerkenswerten Eigenschaften wie eine Signalisierung nicht zugelassener Einstellungskombinationen in der Betriebsart „Sweep". PM 5134 läßt sich mit AM-Modulation von variablem Modulationsgrad oder FM-Modulation betreiben.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 1 mHz…20 MHz
Signalformen: Sinus, Dreieck, Rechteck, Einzel-Impulse
Ausgang: $U_{ss} = 20$ V; für Impulse 10 V
Impedanz: 50 Ω oder 600 Ω
Sinus/Klirrfaktor: $<$ 0,5 % (1 Hz bis 200 kHz)
$<$ 3 % (1 MHz – 2 MHz)
Linearitätsfehler: $<$ 1 % (bis 100 kHz)/Dreieck
Übergangszeit: $<$ 18 ns/Rechteck
Sweep-Möglichkeiten: intern und extern
Burst: intern und extern
Modulationsmöglichkeiten: interne FM-Modulation, int./ext. AM-Modulation
Quarzstabilisierte Betriebsart
Netzversorgung: 110, 128, 220, 238 V (± 10 %, 50/60 Hz)
Leistungsaufnahme: 55 W
Abmessungen (B x H x T): 310 x 140 x 390 mm
Gewicht: 6,5 kg

PM 5133 (PM 5133 S)
Lin.-/Log.-Funktionsgeneratoren



- Wahl zwischen lin.- oder log.-Sweep
- 3½ stellige Anzeige von Frequenz und Leerlaufspannung
- Einstellbare Startphase
- Tastgradeinstellung
- Hohe Ausgangsspannung

Digitale Anzeige der Frequenz und Leerlaufspannung erleichtern die Ablesung und sorgen für einfache Reproduzierbarkeit der Einstellungen. Hinzu kommt, daß diese Funktionsgeneratoren auf einfachen Tastendruck hin die Wahl zwischen linearer und logarithmischer Frequenzsteuerung bieten.
Die Sonderversion PM 5133 S ist mit einem Zusatzbereich versehen, durch den Frequenzgangmessungen von HiFi-Geräten nach DIN 45 541 schnell und einfach möglich sind.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 10 mHz bis 2 MHz
Signalformen: Sinus, Dreieck, Rechteck, positive oder negative Impulse mit und ohne DC-Offset, Gleichspannung
Ausgang: $U_{ss} = 20$ V; für Impulse = 10 V
Impedanz: 50 Ω oder 600 Ω
Abschwächung: PM 5133:20 var.; 3, 10, 20, 30 dB fest
PM 5133 S:20 var.; 6, 10, 20, 30 dB fest
TTL-Ausgang/Sweep-Möglichkeiten: Intern und extern (lin./log.)
Burst: intern und extern
Netzversorgung: 110, 128, 220, 238 V (50/60 Hz)
Leistungsaufnahme: 50 W
Abmessungen (B x H x T): 310 x 140 x 390 mm
Gewicht: 6,5 kg
Zusatzangaben PM 5133 S: Fester Sweep-Bereich 20 Hz…20 kHz (50 s mit 1 kHz Burst)

PM 5131/PM 5132

Funktionsgeneratoren



- Logarithmische Frequenzeinstellung (PM 5131)
- Lineare Frequenzeinstellung (PM 51 32)
- Int. und ext. Sweepmöglichkeiten
- TTL-Ausgang

Diese Geräte sind ideal für Industrie und Ausbildung, da Wirtschaftlichkeit und Vielseitigkeit sich ausgezeichnet ergänzen. Hohe Ausgangsspannung in Verbindung mit interner und externer Frequenz-Steuermöglichkeit. Mit interner Wobbelung wird der gesamte Tonfrequenzbereich (10 Hz...20 kHz) erfaßt.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 0,1 Hz...2 MHz
Signalform: Sinus, Dreieck, Rechteck (positiver Impuls, negativer Impuls, Gleichspannung bei PM 5132)
Ausgang: U_{ss}: 30 V;
für Impulse U_{ss} = 15 V,
Impedanz 50 Ω oder 600 Ω (umschaltbar)
zusätzlicher TTL-Ausgang
Tastgradeinstellung: 10 % bis 90 % (PM 5132)
Sweep-Möglichkeit: int. oder ext.
Pen-Lift-Ausgang
Netzversorgung: 110, 128, 220, 238 V (± 10 %, 47,5...105 Hz)
Leistungsaufnahme: 25 W
Abmessungen (BxHxT): 310x140x330 mm
Gewicht: 5 kg

PM 5109 (PM 5109 S)

Niederfrequenz-Generator mit symmetrischem Ausgang



- Symmetrischer erdfreier Ausgang
- Klirrfaktor 0,02 %
- Hohe Ausgangsspannung
- Separater TTL- und DIN-Ausgang

Niedriger Klirrfaktor und erdfreier symmetrischer Zusatzausgang für Messungen in der Nachrichten-und Übertragungstechnik sind wichtige Eigenschaften. Für direkte Lautsprecher-Prüfungen stehen die notwendige Ausgangsspannung und ein niederohmiger Ausgang zur Verfügung.
Von einem eingebauten Spannungsmesser kann direkt die eingestellte Leerlaufspannung abgelesen werden, wobei der Meßbereich automatisch durch eine LED-Diode erkennbar ist.
Für Anwendungen, bei denen ein symmetrischer Ausgang nicht erforderlich ist, steht PM 5109 S bereit.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 10 Hz...100 kHz
Signalformen: Sinus, Rechteck
Symmetrischer Ausgang, unterschiedliche Kombinationen: 2 x 300 Ω; 300 Ω + 300 Ω; 2 x 1 Ω; < 1 Ω + < 1 Ω
Leerlaufspannung: U_{eff} = 0,33 V...3,16 V
Asymmetrischer Ausgang: 600 Ω/ 50 Ω
Leerlaufspannung: U_{eff} = 0,1 V...10 V
TTL-Ausgang
Sinus Klirrfaktor: ≦ 0,03 %
Netzversorgung: 110, 128, 220, 238 V (± 10 %; 50 Hz...100 Hz)
Leistungsaufnahme: 17 W
Abmessungen (B x H x T): 310 x 140 x 330 mm
Gewicht: 6,5 kg

PM 5110

Klirrarmer NF-Generator

- Klirrfaktor < 0,03 %
- Sinus- und Rechtecksignal
- Einstellbarer und fester Abschwächer
- Kleine Abmessungen, geringes Gewicht

Für alle Anwendungen, bei denen ein verzerrungsfreies Sinus-Signal benötigt wird, ist PM 5110 das richtige Gerät. Der Hauptausgang ist von Sinus- auf Rechteck-Signal umschaltbar, damit eine Qualitätsbeurteilung von Verstärkern und anderen elektronischen Baugruppen problemlos möglich ist. Ein separater TTL-Ausgang und Umschaltung zwischen geringem Klirrfaktor oder kurzer Einschwingzeit ist vorgesehen.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 10 Hz...100 kHz (4 dekad. Bereiche)
Signalform: Sinus, Rechteck
Hauptausgang: Sinus U_{eff} = 2 V; Rechteck U_{ss} = 4 V; R_i = 600 Ω
TTL-Ausgang: + 4,5 V ± 0,7 V
Signalformqualität Sinus/Klirrfaktor: ≦ 0,03 %; 300 Hz...20 kHz
Netzversorgung: 115; 230 V ± 15 % (50...60 Hz)
Leistungsaufnahme: < 5 W
Abmessungen (B x H x T): 155 x 65 x 180 mm
Gewicht: 1,2 kg

PM 5785/5786

125 MHz-Doppelimpulsgeneratoren (B-Modelle mit Burst-Einheiten)

- Frequenzbereich über mehr als 8 Dekaden: 1 Hz...125 MHz
- Schnelle Anstiegs- und Abfallzeiten:
  PM 5785: 1 ns, 1,5 ns, 2 ns
  PM 5786: 2 ns...100 ms

Die Impulsgeneratoren PM 5786 und PM 5785 eignen sich aufgrund kurzer Anstiegszeiten und schneller Wiederholfrequenzen für Stimulation und Test schneller Analog- und Digitalschaltungen. Periodendauer, Impulsdauer, Impulsverzögerung und Amplitude sind in weiten Bereichen einstellbar. LEDs warnen bei Fehleinstellungen.
PM 5786 ist das universelle Modell mit stufenlos einstellbaren Anstiegs- und Abfallzeiten zwischen 2 ns und 100 ms.
PM 5785 ist der „schnelle Spezialist" mit Anstiegszeiten von 1 ns, 1,5 ns und 2 ns.
PM 5786 B und 5785 B beinhalten Burst-Einheiten mit einstellbarer Impulszahl zwischen 0 und 9999.

TECHNISCHE DATEN

Impulsarten: Einzel- oder Doppelimpuls, T/2
Wiederholfrequenz: 1 Hz...125 MHz
Impulsverzögerung: 8 ns...100 ms
Impulsdauer: 3,5 ns...100 ms
Hauptausgänge: 2 Ausgänge A und B, bipolar, positiv oder negativ kombinierbar
Amplitude: 0,2 V...5 V an 50 Ω; Nullpunktverschiebung ± 2,5 V; max. Ausgangssp. ± 6 V
Anstiegs- und Abfallzeiten:
PM 5786: 2 ns...100 ms
PM 5785: 1 ns, 1,5 ns, 2 ns
Synchronausgang: + 2,5 V an 50 Ω
Anstiegs- und Abfallzeit: ca. 1 ns
Externe Steuerung: Ext. Trigger, Torsteuerung, extern gesteuerte Impulsdauer
Versorgung: 110, 120, 220, 240 V ± 10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme: 120 VA max.
Maße (BxHxT): 300x145x470 mm
Gewicht: 9,5 kg

PM 5716

50 MHz-Doppelimpulsgenerator



- Impulsamplitude bis 20 V im Bereich von – 20 V bis + 20 V
- Ideal für C-MOS und TTL
- Variable Anstiegs- und Abfallzeiten von 6 ns bis 100 ms
- Frequenzbereich 1 Hz bis 50 MHz

Die Hauptimpulsamplitude des PM 5716 ist kontinuierlich im Bereich von – 20 V bis + 20 V einstellbar. Die Frequenz- und Anstiegszeit-Bereiche von 50 MHz bzw. 6 ns erfüllen die Erfordernisse bei C-MOS und TTL-Applikationen.
PM 5716 bietet einen hochohmigen Eingang für externe Triggerung mit Flankenwahl und Pegeleinstellung. Neben dem Hauptausgang stehen noch ein Synchron- und ein TTL-Zusatzausgang zur Verfügung. Alle drei Ausgänge sind leerlauf- und kurzschlußfest.

TECHNISCHE DATEN

Impulsarten: Einzel- oder Doppelimpuls, T/2
Wiederholfrequenz: 1 Hz...50 MHz
Impulsverzögerung: 10 ns...100 ms
Impulsdauer: 10 ns...100 ms
Anstiegs- und Abfallzeiten: 6 ns...100 ms
Hauptimpulsausgang: 2 V bis 20 V Amplitude
Quellimpedanz: 50 Ω
Synchronausgang: + 2,5 V Amplitude
TTL-Zusatzausgang: + 2,5 V Amplitude
Trigger/Gate-Eingang: variabler Triggerpegel – 2 V...+ 2 V, Empfindlichkeit 200 mV
Versorgung: 200...265 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme: 90 VA
Maße (BxHxT): 280x133x360 mm
Gewicht: 9 kg



PM 5712/5715

50 MHz-Doppelimpuls-generatoren

- Frequenzbereich 1 Hz bis 50 MHz
- Anstiegs- und Abfallzeit < 4 ns (6 ns)
- Einzel- und Doppelimpulse
- Impulsverzögerung separat einstellbar

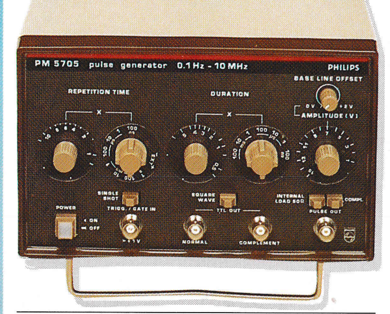
Der PM 5712 ist vorzugsweise für positive Ausgangssignale gedacht. Es können jedoch auch Impulse negativer Polarität bis – 5 V erzeugt werden. Die Ausführung PM 5715 liefert ± 200 mV bis 10 V. Die Umschaltung auf inverse Impulse erfolgt mittels Drucktaste. Es stehen drei Impulsarten zur Verfügung: Einzelimpuls, Doppelimpuls und T/2. Die Impulse haben eine feste Anstiegs- und Abfallzeit von < 4 ns (PM 5712) bzw. einstellbar von ≦ 6 ns bis 0,5 s (PM 5715).
Außerdem kann eine Gleichspannung überlagert werden: – 5 V bis + 2 V (PM 5712); ± 2,5 V (PM 5715). Der Frequenzbereich beginnt bei 1 Hz und geht bis 50 MHz.

TECHNISCHE DATEN

Betriebsarten: Einzelimpuls, Doppelimpuls, T/2
Wiederholfrequenz: 1 Hz ... 50 MHz
Impulsverzögerung: 10 ns ... 100 ms
Impulsdauer: 10 ns ... 100 ms
Tastverhältnis: > 50% normal, fast 100% invertiert
Amplitude: 200 mV ... 10 V in vier Bereichen
Polarität
PM 5712: positiv, normal oder invertiert
PM 5715: positiv oder negativ, normal oder invertiert
Anstiegs- u. Abfallzeit:
PM 5712 < 4 ns fest
PM 5715 ≦ 6 ns bis 0,5 s
Zusatzausgang: + 2,5 V Amplitude, kurzschluß-und leerlauffest
Versorgung: 130, 200 ... 260 V, 50 ... 400 Hz
Leistungsaufnahme: 70 VA
Maße (B x H x T): 210 x 130 x 250 mm
Gewicht: 4 kg

PM 5705

10 MHz-Impulsgenerator



- Preiswerter Impulsgenerator
- Frequenzbereich 0,1 Hz bis 10 MHz
- Amplitude 1 V bis 15 V
- Kurzschluß- und leerlauffest
- Ext. Trigger und Gate

Dieser Impulsgenerator bietet alle grundlegenden Möglichkeiten, die für die Entwicklung von TTL- und HTL-Schaltungen gebraucht werden. Der PM 5705 hat einen Haupt-Ausgang mit einstellbarer Amplitude bis 15 V und zwei TTL-Ausgänge, die beide gleichzeitig belastet werden können.
Das Gerät arbeitet bereits ab 0,1 Hz bis zu 10 MHz. Zur schnellen Einstellung als Taktgenerator ist eine T/2-Taste vorgesehen. Impulsgruppen (Bursts) können durch Verwendung eines weiteren Taktgenerators, der am Trigger/Gate-Eingang angeschlossen wird, erzeugt werden.

TECHNISCHE DATEN

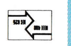
Wiederholfrequenz: 0,1 Hz ... 10 MHz
Impulsdauer: 50 ns ... 500 ms
max. Tastverhältnis: > 50% bei Normalausgang fast 100% bei Komplementär-Ausgang
TTL-Ausgänge: Versorgung für 30 Gatter, Polarität positiv; normal o. komplementär, Anstiegszeit 10 ns
Hauptausgang
Amplitude: + 1 V ... + 15 V
Versorgung: 110, 130, 210, 260 V 50 ... 400 Hz
Leistungsaufnahme: 40 VA
Maße: (B x H x T): 210x130x275 mm
Gewicht: 3,5 kg

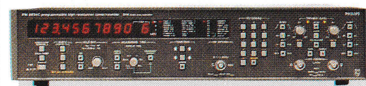
Universalzähler und Frequenzmesser

Elektronische Zähler werden für sehr vielfältige Aufgaben benutzt. Sie dienen in der Nachrichtentechnik als Frequenzmesser an Sendern und Oszillatoren, im Maschinenbau als Drehzahlmesser und als Zeitmeßgeräte bei Applikationen in der Digitaltechnik oder auch bei physikalischen Experimenten.
Im umfangreichen Philips Zähler-Programm ist für die unterschiedlichsten Applikationen das jeweils „richtige" Gerät dabei.
Angefangen von preiswerten reziproken Frequenzmessern mit hoher Auflösung bis 120 MHz bzw. 1 GHz über drei komplette Familien mikroprozessorgesteuerter Frequenzmesser und Universalzähler bis zu zwei „systemschnellen" Modellen bis 1,6 GHz reicht das Zählerprogramm.
Das umfangreiche Zubehör-Programm erweitert die Einsatzmöglichkeiten der Universalzähler vom Einsatz im rechnergesteuerten Meßsystem bis zum netzunabhängigen Einsatz vor Ort.

PM 6652 C/PM 6654 C

Hochleistungszähler 160 MHz/1,6 GHz





- 14 Meßfunktionen für nahezu alle zeitabhängigen Größen
- Mathematik- und Speicherfunktionen
- Systemschnell: bis 420 Messungen/s
- 500 MHz/2ns-Zeitbasis (PM 6654)

Die Hochleistungszähler PM 6652 C und 6654 C von Philips sind voll programmierbar und erfüllen alle Anforderungen, die bei Frequenz- und Zeitmessungen gestellt werden. Insgesamt stehen 14 verschiedene Betriebsarten zur Verfügung, beispielsweise auch für Phase, Anstiegs- und Abfallzeiten. PM 6654 C unterscheidet sich von anderen Universalzählern durch seine 500-MHz-Zeitbasis.
Frequenz- und Periodendauer-Messungen werden dadurch mit 9stelliger Auflösung in 1 s Meßzeit durchgeführt.
Durch 5 verschiedene Zeitbasen kann die passende Grundgenauigkeit erreicht werden.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzmessung: 0,01 Hz ... 160 MHz (typisch), mit Option PM 9610 bis 1,6 GHz
Periodendauer: 8 ns ... 100 s
Einzelzeitintervall: 8 ns ... 10^{10} s
Zeitintervallmittelwert: 0 ns ... 100 s
Impulsbreite, Anstiegs-Abfallzeit: 4 ns ... 100 s
Phasenlage: 0 ... 360° (1–250 ns x f)
Tastgrad: 0 ... (1–250 ns x f)
Ereigniszählung: 1 ... 10^{18}
Eingangsempfindlichkeit: 20 m V_{eff} bis 60 MHz, 30 m V_{eff} bis 120 MHz, Impedanz: 1 MΩ/ /35 pF oder 50 Ω
Eingang C (Option): 100 MHz ... 1,6 GHz
Meßzeit: kontinuierlich von 0,1 ms ... 96 s
Anzeige: 10 Stellen plus Exponent
Abmessungen: 440 x 89 x 325 mm
Gewicht: 8 kg
Optionen: IEEE-488-Schnittstelle, Analogausgang

1900 A

Multifunktionszähler

- 5 Hz bis 80 MHz
- Frequenz, Periode, Periodenmittelwert, Impulse
- 1 MHz Tiefpaßfilter

Der Zähler 1900 A ist für universelle Anwendungen geeignet. Ein Tiefpaßfilter gewährleistet genaue und störfreie NF-Messungen, ebenfalls ist ein 10:1 Teiler verfügbar. Das Gerät hat automatische Bereichswahl und eine 6stellige LED-Anzeige.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzmessung: 5 Hz ... 80 MHz, 4 einstellbare Torzeiten von 10 msek. bis 10 sek.
Periodenmessung: 5 Hz ... 1 MHz
Impulszählung: bis 999 999 Impulse
Eingangsempfindlichkeit: 25 mV

PM 6670/71/72

Universalzähler 120 MHz/1 GHz

- 11 Meßfunktionen
- Reziproke Frequenzmessung
- Weite Frequenzbereiche von 0,1 Hz bis 120 MHz (PM 6672: 1 GHz)
- Phasenmessung

PM 6670-72 bilden eine Familie hochauflösender Universalzähler. Ein speziell entwickelter Einchip-Zähler mit einer Vielzahl von Funktionen und ein Mikroprozessor zur Ablaufsteuerung bilden das Herzstück dieser Geräte.
Standard-Meßfunktionen für Frequenz, Periodendauer, Zeitintervalle und Ereigniszählung werden ergänzt durch spezielle Funktionen zur Drehzahl- und Phasenmessung.
Vielseitige Triggermöglichkeiten ermöglichen die sichere Erfassung nahezu aller Signalformen.
PM 6671 und 6672 können mittels IEEE- oder BCD-Schnittstellen-Optionen in ein Meßsystem integriert werden oder mit einem Analogausgang oder einer Batterie-Ladeeinheit aufgerüstet werden.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzmessung: 0,1 Hz ... 120 MHz; PM 6672: 0,1 Hz ... 1 GHz
Frequenzverhältnis: $\frac{\text{Freq. A}}{\text{Freq. B}} = \frac{0 \ldots 10 \text{ MHz}}{0 \ldots 10 \text{ MHz}}$
Periodendauer: 100 ns ... 100 s
Einzelzeitintervall: 100 ns ... 10^8 s
Zeitintervallmittelwert: 0 ns ... 100 s
Ereigniszählung: 1 bis 10^{17}
Phasenlage: 0,1° ... 360° x [1- (300 ns x Freq.)]
Drehzahl: 0,6 min^{-1} ... 10^8 min^{-1}
Meßzeit: 10 ms ... 96 s
Eingangsempf.: 10 mV_{eff}
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//35 pF
Kopplung: DC/AC
Anzeige: 8 Stellen, LED
Optionen: siehe PM 6673-76
Versorgung: 115/230 V, 45 ... 440 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 25 VA
Maße (BxHxT): 210x89x280 mm
Gewicht: 2,5 kg

PM 6673/74/75/76

Universelle Frequenzmesser mit hoher Auflösung

- Hohe Auflösung durch rechnende Frequenzmessung
- 9stellige LED-Anzeige
- 5 Zeitbasisoszillatoren zur Auswahl
- Hochauflösende Burst-Messung

Die Familie PM 6673-6676 enthält denselben Einchip-Zähler wie PM 6670-72, ist aber auf Frequenz- und Periodendauer-Messungen von periodischen Signalen optimiert.
Das dokumentieren die intelligente Ablaufsteuerung, die je nach Frequenz das optimale Meßverfahren auswählt, und die hohe Auflösung bis zu 9 Stellen.
Zur Erzielung der erwünschten Grundgenauigkeit stehen 5 Zeitbasisoszillatoren zur Auswahl.
Die hohe Eingangsempfindlichkeit von 10 mV_{eff} (bei PM 6675 sogar 5 mV_{eff}) verdeutlicht die sorgfältige Konstruktion der Eingangsstufen.
Für höchste Auflösung bei HF-Messungen ist PM 6675 mit seinem hochempfindlichen HF-Eingang bis 600 MHz ohne Vorteiler prädestiniert.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzmessung:
PM 6673: 10 Hz ... 120 MHz (160 MHz typisch)
PM 6674: 10 Hz ... 550 MHz
PM 6675: 10 Hz ... 600 MHz (ohne Vorteiler!)
PM 6676: 10 Hz ... 1,5 GHz (1,6 GHz typisch)
Periodendauermittelwert: 100 ns ... 100 s
Frequenzverhältnis: Zwischen d. Eing. A, B, D
Ereigniszählung: 1 bis 10^{17}
Meßzeit: 10 ms ... 96 s
Eingangsempfindlichkeit: 10 mV_{eff} (PM 6675: 5 mV_{eff})
Eingangsimpedanz: 1 MΩ//≦ 25 pF
5 versch. Zeitbasen bis Alterung: 5 x 10^{-10}/ 24 h
Anzeige: 9 Stellen, LED
Optionen: IEEE-Interface, BCD-Ausgang, Analogausgang, Batterie, Tragetasche, 19"-Adapter
Versorgung: (siehe PM 6670-72)
Maße und Gewicht: siehe PM 6670-72

PM 6665/PM 6666

Universalzähler 120 MHz/1,1 GHz

- Vielseitige Meßfunktionen für Frequenzen, Zeiten und Ereigniszählung
- PM 6666 voll fernsteuerbar über GPIB
- Spitzenspannungs-Meßfunktion (PM 6666)
- Einzigartige MTCXO-Zeitbasis

PM 6665 und 6666 runden das Philips-Universalzähler-Programm nach unten ab – ohne Kompromisse bei professionellen Eigenschaften.
Meßfunktionen für Frequenz, Periodendauer, Zeitintervalle und Ereigniszählung gepaart mit rechnender Frequenzmessung für hohe Auflösung bis zu 9 Stellen ergeben ein Leistungspaket, für das bisher ein deutlich höherer Betrag aufgewendet werden mußte.
Besonderheiten von PM 6666: Auto-Trigger und Spitzenspannungsmessungen.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzmessung: 0,1 Hz ... 120 MHz, mit Option PM 9608 100 MHz ... 1,1 GHz
Frequenzverhältnis:
$\frac{\text{Freq. A}}{\text{Freq. B}} = \frac{0{,}1 \text{ Hz} \ldots 120 \text{ MHz}}{0{,}1 \text{ Hz} \ldots 12 \text{ MHz}}$
Periodendauer: 8 ns ... $2 \cdot 10^8$ s
Drehzahlen: 6 min^{-1} ... $720 \cdot 10^6$ min^{-1}
Zeitintervalle: 0 ... $2 \cdot 10^8$ s
Ereigniszählung: 0 bis $1 \cdot 10^{15}$
Spitzenspannungsmessung: -50 V ... +50 V (Signal periodisch, f ≧ 100 Hz), (nur PM 6666)
Eingangsempfindlichkeit: 20 mV_{eff}
Kopplung: AC/DC
Meßzeiten: Einzelereignisse; 0,2 s; 1 s; 10 s
Anzeige: LCD, 9stellig
Optionen: siehe PM 6669
Allgemeine Daten: siehe PM 6669

PM 6669

Universeller Frequenzmesser 120 MHz/1,1 GHz



- Typischer Frequenzbereich 160 MHz
- HF-Eingang bis 1,1 GHz als Option
- Hohe Auflösung, maximal 9stellig
- Vielseitige Meßfunktionen für Frequenzen, Periodendauer und Ereigniszählung

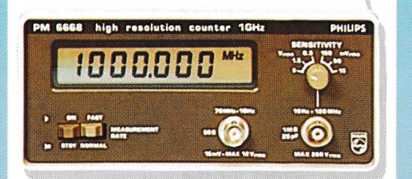
Die Bezeichnung „universell" verdient PM 6669 durch seine vielseitigen Meßfunktionen, die Messung von Frequenzen, Periodendauer, Impulsbreite, Umdrehungen/min sowie Frequenzverhältnissen und die Ereigniszählung ermöglichen.
Das rechnende Frequenzmeßverfahren führt zu einer mindestens 7stelligen Auflösung in 1 Sekunde Meßzeit – auch bei NF-Signalen!
Einzelmessungen und drei Meßzeiten (0,2 s – 1 s – 10 s) erlauben die flexible Anpassung an die Meßaufgabe und die erforderliche Auflösung, die bis zu neun Stellen betragen kann.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzmessung: 10 Hz ... 160 MHz (typisch), 100 MHz ... 1,1 GHz mit Option PM 9608
Frequenzverhältnis: $\frac{\text{Freq. A}}{\text{Freq. Ao}}$ und Freq. (A-Ao)
Freq. Ao ist auf Tastendruck als Referenz speicherbar.
Periodendauer: 8 ns ... $2 \cdot 10^8$ s
Impulsbreite: 100 ns ... $2 \cdot 10^8$ s
Umdrehungen/min: 6 min^{-1} ... $720 \cdot 10^6$ min^{-1}
Ereigniszählung: 0 bis $1 \cdot 10^{15}$
Eingangsempfindlichkeit: 10 mV_{eff} (< 70 MHz), 15 mV_{eff} (> 70 MHz)
Meßzeiten: Einzelereignisse; 0,2 s; 1 s; 10 s
Anzeige: LCD, 9stellig
Versorgung: 115/230 V ± 15 %, 46 ... 440 Hz
Abmessungen (B x H x T): 186 x 88 x 270 mm
Gewicht: 2,1 kg
Optionen: HF-Eingang, 1,1 GHz; IEEE-488-Schnittstelle, Batterie-Ladeeinheit, MTCXO-Zeitbasis

PM 6667/PM 6668

Rechnende Frequenzmesser 120 MHz/1 GHz



- 7stellige Auflösung in 1 s
- Empfindlichkeit 15 mV_{eff}
- Triggerautomatik für alle Signalformen und Tastverhältnisse
- Netz- und Batteriebetrieb

Diese beiden mikroprozessorgesteuerten Frequenzmesser weisen ein sehr gutes Preis/Leistungsverhältnis auf, denn sie bieten Triggerautomatik, Selbsttestroutine und 15 mV Eingangsempfindlichkeit zusammen mit einem günstigen Preis. Der PM 6667 und der PM 6668 sind hochauflösende, rechnende Frequenzmesser, mit denen z. B. die Netzfrequenz mit 7stelliger Auflösung in nur 1 Sekunde gemessen werden kann. Da Netz- oder Batteriebetrieb möglich ist, sind diese beiden Geräte auf Grund ihrer geringen Abmessungen und Gewichte sowie der energiesparenden LCD-Anzeige für den mobilen Einsatz prädestiniert.

TECHNISCHE DATEN

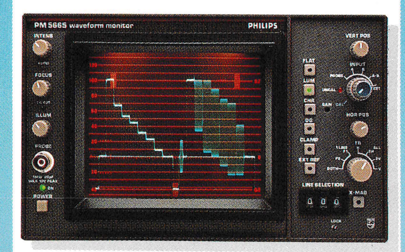
Anzeige: 7 Stellen, LCD
Meßzeit: normal: 1 s; schnell: 200 ms
Frequenzbereich:
PM 6667: 10 Hz bis 120 MHz
PM 6668: 10 Hz bis 1 GHz
Eingangsempfindlichkeit: 15 mV_{eff}
Eingangsabschwächung: in 6 Stufen bis x 300
Kopplung: AC
Eingangsimpedanz: (NF) 1 MΩ//< 25 pF; (HF) 50 Ω (PM 6668)
Zeitbasis: 10 MHz, wahlweise Standard-Zeitbasis oder TCXO
Versorgung: 115/230 V, 50/60 Hz oder mit Batterie-Einheit PM 9601 oder mit externer 12 V-Batterie
Abmessungen (B x H x T): 160 x 77 x 180 mm
Gewicht: 1,2 kg

Professionelle Fernseh-meßgeräte

Philips bietet für die Fernsehempfänger, Studio- und Sendertechnik Meßgeräte bzw. Generatoren, die den Fernsehnormen und ARD-Pflichtenheften entsprechen sowie eine hohe Betriebssicherheit bieten. Dieses Fernsehgeräteprogramm umfaßt: Taktgeber, Bildmustergeneratoren, Prüfzeilengeneratoren und Auswertgerät, Video-Prüfsignalgenerator, Videotext-Prüfgenerator, Video-Pegelmeßgerät, Video- und Vektorskop, Bild- und Stereomodulator, Quarzumsetzer und Nyquist-Synchrondemodulator. Komplette Kopfstationen zur zentralen Signalversorgung von Fernsehgerätefabriken und KTV-Anlagen sind besonders für Nachbarkanalbetrieb lieferbar. Viele Geräte sind neben der landesüblichen Gerber/PAL-Norm auch für SECAM, RTMA und OIRT lieferbar. Alle Geräte dieses Programmes können als Tisch-oder 19-Zoll-Geräte eingesetzt werden. Ein Teil aus diesem Programm ist hier in einer Kurzfassung vorgestellt. Das komplette Programm für die professionelle Fernsehmeßtechnik ist in einem speziellen PTV-Katalog zusammengefaßt.

PM 5661/62/65/67/68

Video- und Vektorskope



- Helle und brillante Oszillogramme
- Lückenlose Zeilenwahl 1…625
- Zeilensteuerung des Vektorskops durch das Video-Oszilloskop
- Video- und Vektorskop in einem Gerät
- F zu H – Phasenmessung über 360°

Diese Philips Auswertgeräte bieten ein Optimum zwischen Meßmöglichkeiten, Betriebssicherheit und Preis. Die Bildschirmhelligkeit ist so groß, daß noch Teile z. B. einer Prüfzeile gut erkennbar sind. Das Luminanzsignal kann neben dem kompletten FBAS-Signal auf dem Bildschirm dargestellt werden. Durch die A-B (Eingänge) Darstellung ist es möglich geringe Zeitunterschiede zwischen zwei Videosignalen leicht zu erkennen und auszuwerten. Die Geräte sind in allen NTSC- und PAL-Versionen lieferbar. Für die sequentielle Darstellung von YRGB sind die Video-Oszilloskope mit einem Treppenoszillator lieferbar.

TECHNISCHE DATEN

Bandbreite: Fo = > 28 MHz
Dehnung: X-Richtung x 10 H x 20 V
Y-Richtung x 5
Anzeigefehler: Y: 1 %, X: 3 %
K-Faktor: < 0,25 % (2T)
Diff.-Phase (Vektorskope): < 0,5 °
Dachschräge: < 1 % (50 Hz)

PM 5631/32/33

Testbildgeneratoren



- 84 verschiedene, volldigitalerzeugte Testbildsignale
- Testbildzusammenstellung über IEC-Bus und interne Zeilenbibliothek
- Lieferbar für alle PAL- und NTSC-Normen, PM 5632 f. SECAM
- Komponentenausgänge: Y, R, G u. B oder Y, U u. V umschaltbar

Diese Testbildgeneratoren enthalten einen kompletten Normtaktgeber. Während die Ausführung PM 5631 das komplette FBAS-Signal an zwei Ausgängen zur Verfügung stellt, liefert die Ausführung PM 5633 die Komponentensignale Y, R, G u. B oder Y, U u. V. Der Generator PM 5632 ist für SECAM ausgelegt und hat gegenüber den PAL- und NTSC-Ausführungen noch für SECAM spezifische Testbilder. Die Testbildwahl erfolgt durch ein digit. Auf- und Abzählwerk oder über IEC-Bus.

TECHNISCHE DATEN

Farbträger: ± 1.25 Hz (25…40°)
Abschaltbare – Komponenten: Y, U u. V (5631)
Y, DB u. DR (5632)
Signale: Farbprüfzelle, Synchronimpuls und Farbsynchronsignal
Besondere Merkmale:
Vollsynchronisierung über einen Eingang nach dem „Genlock"-Verfahren
Zeitlicher Ausgleich auf der Frontplatte über 3 μs bzw. 360 °
8 Ausgänge mit verschiedenen Taktsignalen

PM 5651/52/54

Prüfzeilengeneratoren mit Einmischer



- Vollständige Digitalerzeugung aller vier von der EBU empfohlenen Prüfzeilensignale
- Bypass-Schaltung mit passivem Laufzeitausgleich
- Programmierung der Einmischung durch Steckermatrix od. über μP beim PM 5654
- Autom. Umschaltung auf „By-pass"-Betrieb bei Unterschreitung des Synchronpegels.

Die Prüfzeilengeneratoren enthalten alle einen Einmischteil. Die Ausführung PM 5652 unterscheidet sich zum PM 5651 durch einen speziellen Eingang für externe Prüfzeilen oder Datensignale. Die Studioausführung PM 5654 hat neben dem μP für eine leichte Programmierung noch eine komplette Vollbilderzeugung mit den 4 verschiedenen Prüfzeilen dem EBU-Farbbalkensignal, der Rotfläche, 50 Hz, 15 625 Hz u. a. Eine hohe Stabilität der einzelnen Signale wird durch die vollständige Digitalisierung erreicht. Auch 2T, 20T und Multiburst sind in digitaler Form gespeichert.

TECHNISCHE DATEN

Einmischbereich: 6…22 Zeile u. 321…335 Zeile
Bandbreite: 10 MHz (– 5 %)
Pegelabweichung: max. ± 1 %
K-Faktor: < 2,5 %
Dachschräge: – 0,5 %
Linearität: < 0,5 %
Diff.-Verstärkung: < 0,4 %
Diff.-Phase: < 0,3 %
Besondere Merkmale:
Besonders hohe Stabilität und Betriebssicherheit
Fehlerüberwachungsschaltung
LED-Anzeige für Netz-, Synchron- und Burstsignal
Fernsteuermöglichkeit über TTL-Pegel

PM 5680-82/87/90/70

ZF-Modulatoren und Kanalumsetzer



- Besonders geeignet für die Entwicklung in der Fernsehtechnik, Kabelfernsehanlagen und als Steuerstufe von Sendern
- Nichtlinearitätskorrektur für Tetroden-Sender
- Wahlweise mit Monoton- oder Stereoton-Modulator (Doppelton) lieferbar
- Umschaltbare Bandbreite: Restseitenband oder Doppelseitenband

Die ZF-Modulatoren haben Video (FBAS) und Toneingänge bei Stereo LuR. Der ZF-Ausgang hat einen Pegel von 1 V an 50 Ω und wird zur Umsetzung den Konvertern PM 5681 für VHF und PM 5682 für UHF zugeführt. Die Modulatoren können je nach Verwendungszweck und Anforderung an die Gruppenlaufzeittoleranz mit LC-Filter oder Oberflächenwellenfilter geliefert werden. Als preiswertere Kanalsender sind auch PM 5671 und PM 5672 mit einer Ausgangsspannung von 200 mV an 75 Ω lieferbar.

TECHNISCHE DATEN

Ausgangspegel: 1 V an 50 Ω
Frequenz: 38,9 MHz B/G-Norm
Gruppenlaufzeit: 10 ms
Diff.-Verstärkung: < 1 %
Diff.-Phase: < 1°
Stat. Nichtlinearität: < 1 %
K-Faktor: < 1 % (2T)
Besondere Merkmale:
Modulator für sehr hohe Anforderungen
Abschaltbare Bild- und Tonvorentzerrung
Lieferbar in allen genannten Fernsehstandards
Zusätzlich separater Stereo-Modulator für englische und skandinavische Stereonorm PM 5687
Pegel- oder Modulationsanzeige

Audio-, Video-Meßgeräte

Das Philips Angebot reicht hier vom automatischen RCL-Meßgerät PM 6303 über Klirrfaktor- und Gleichlaufmeßgerät bis hin zur Multinorm-Farbbildmuster-Generatoren-Familie, die alles bietet, was heute „Stand der Technik" ist.
Dazu gehört Betrieb in PAL/SECAM/NTSC – in Verbindung mit Stereo-Zweiton, Videotext (Antiope) und VPS.
Für den FS-Service und die Ausbildung ist die Bildmuster-generatoren-Reihe PM 5514 besonders geeignet.
Für spezielle Anwendungen, z. B. Frequenzgangaufnahmen, steht ein lin./log.-Konverter sowie ein AM/FM-Meßsender (125 MHz) und Stereo-Coder bereit.
Philips Meßgeräte helfen professionell bei der Lösung aktueller technischer Probleme mit der Technik von morgen!

PM 5515/16/18

Multinorm-Farbbildmustergeneratoren



- Multinormbetrieb PAL; SECAM; NTSC
- Durchstimmbarer PLL Tuner. Alle Sonderkanäle bis 900 MHz
- Speicher für 10 Geräteeinstellungen
- Sonderversionen für Stereo/Zweiton, Videotext (Antiope) und VPS
- Optionen RGB-Ausgang; VPS

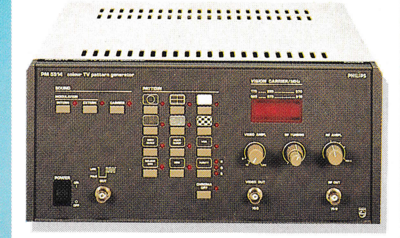
Diese Farbbildmustergeneratoren-Reihe liefert Testsignale für alle in der Welt vorkommenden Fernsehnormen:
PM 5515: PAL und NTSC
PM 5516: SECAM
PM 5518: PAL, SECAM und NTSC
Darüber hinaus lassen Sonderversionen keinen Wunsch offen: 5 abgespeicherte Videotext- (Antiope-) Seiten, Stereo-, Mono oder Dualton sowie frei programmierbare VPS-Steuersignale können genutzt werden.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 38 MHz…900 MHz; Bd. I–IV (alle BK-Sonderkanäle)
VHF/UHF-Ausgang: 10 mV an 75 Ω
Video-Modulation: intern und extern
Ton-Modulation: intern und extern
Video-Ausgang: 1 V (U_{ss}) an 75 Ω
Fernsehnormen (abh. v. Geräteversion!): PAL-B; D;G;G;I (M/N-Option); NTSC-M; SECAM-B;G;H;D;K;K1;L
Zusatzfunktionen (abh. von Geräteversion!): Videotext (Antiope); Stereo-, Mono-, Dualton; frei programmierbare VPS-Steuersignale
Hauptausgang – HF (U_{ss}): 10 mV/75 Ω
Video-Ausgang (U_{ss}): 0…1,5 V/75 Ω
RGB-Option (U_{ss}): 0,7 V/75 Ω; Sync 2 V/75 Ω
Netzversorgung: 110; 128; 220; 240 V; 50/60 Hz
Maße (HxBxT): 300x140x395 mm
Gewicht: 7,5 kg max.

PM 5514/PM 5514 V

Farbbildmuster-generatoren für Service und Ausbildung



- Abstimmbereiche 175…270 MHz und 525…810 MHz
- PM 5514 V zum Farbmonitortest (ohne HF-Teil)
- Fernsehnormen (nicht umschaltbar)
  PM 5514 : B,G,H,I,
  PM 5514 V: B,G,H,I;NTSC-M

Die Farbbildmustergeneratoren PM 5514 und PM 5514 V sind eine äußerst kostengünstige Lösung für den Service und die technische Ausbildung.
Für die Kontrolle von Computer- und Breitband-Monitoren auf Video-Ebene eignet sich besonders PM 5514 V; hier wurde auf das HF-Teil verzichtet.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: (A): 175…270 MHz (Bd. III/Kan. 5–S16);
(B): 525…810 MHz (Bd. IV/V/Kan. 27…62)
Normen: PM 5514: PAL B,G,H,I;
PM 5514 V: PAL-B,G,H,I oder NTSC-M
Ausgang: Bereich A – max. 10 mV; Bereich B – max. 2 mV (an 75Ω)
Video-Ausgang: 0…1,5 V
Tonmodulation: intern; extern – abschaltbar – Mono
RGB-Option: nur für PM 5514 V! RGB Ausgänge und Synchronausgang separat 1 V (U_{ss})
Netzversorgung: 110; 127; 220; 240 V/50–60 Hz
Maße (HxBxT): 140x300x395 mm
Gewicht: 6,5 kg

PM 5326

AM-/FM-Meßsender



- Frequenzbereich 0,1…125 MHz
- Eingebauter Frequenzmesser
- Sweepeinrichtung für Filterabgleich
- AM- oder FM-Modulation
- HF-Abschwächung bis 100 dB

Für Abgleich und Fehlersuche im HF-, ZF-Bereich, auch für Kontrollen an Empfängermodulatoren, ist dieser Meßsender gedacht.
Digitale Anzeige der Frequenz, übersichtlicher ergonomischer Frontplattenaufbau sorgen für problemlose Handhabung. Zur Kontrolle von Durchlaßkurven in den Standard ZF-Bereichen bietet PM 5326 speziellen Wobbelbetrieb, wobei die Frequenzmarken niederfrequent eingemischt werden.

TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereiche: 0,1 MHz…125 MHz
Gespreizte ZF-Bereiche: 400…500 kHz, 10,3…11,1 MHz, 75,0…110 MHz, 36,0…41 MHz
Ausgang: 50 mV an 75 Ω
Modulationsarten: AM, FM und unmoduliert intern und extern AM und FM gleichzeitig
Wobbeleinrichtung: wie ZF-Bereiche
Markeneinmischer (in ZF-Bereichen): variabel, oder fest: 10 kHz-, 100 kHz-, 1 MHz-Abstand
Frequenzzähler: 1…999,99 kHz
Netzversorgung: 110, 230 Volt (± 10 %, 48…63 Hz)
Leistungsaufnahme: 18 W
Abmessungen (BxHxT): 310x140x330 mm
Gewicht: 6,5 kg

PM 6303

RCL-Automatik-Meßbrücke



- Meßfrequenz 1 kHz
- Schnelle Meßbereichsautomatik
- Ersatzschaltbild des Prüflings
- Einfachste Handhabung; kein Abgleich!

Diese moderne RCL-Meßbrücke bestimmt automatisch, ob es sich beim Prüfling um einen Widerstand, eine Induktivität oder eine Kapazität handelt, zeigt das Ersatzschaltbild auf der Anzeige und ermittelt präzise den Wert, der dann auf dem 4stelligen LCD-Display angezeigt wird.
Die „Menü"-Betriebsart ermöglicht die Anwahl von insgesamt 6 Parametern neben dem im Automatik-Betrieb gemessenen dominanten R-, C- oder L-Wert.
Zur Aufnahme verschiedener Komponenten dienen das Vierleiter-Meßkabel PM 9541 und die Komponenten-Adapter PM 9542 und PM 9542 SMD.

TECHNISCHE DATEN

Meßbereiche: Widerstand Rp; Rs; Z, 0,000 Ω…200 MΩ, Kapazität Cp; Cs, 0,0 pF…100 mF, Induktivität Lp; Ls, 0,0 µH…32 kH, Gütefaktor Q, 0,002…500, Verlustfaktor d, 0,002…500
Auflösung (max.): Widerstand 1 mΩ, Kapazität 0,1 pF, Induktivität 0,1 µH, Gütefaktor 0,001, Verlustfaktor 0,001
Grundgenauigkeit: ± (0,25 % + 1 digit)
Meßfrequenz: 1 kHz; ± 0,025 %
Abmessungen (B x H x T): 310 x 140 x 310 mm
Gewicht: 4,8 kg
Versorgung: 110; 128; 220; 238 V ± 10 % (50…100 Hz), 13 W
Zubehör: z. B. SMD-Adapter

PM 6307

Gleichlauf-Meßgerät



- Quarzgesteuerte Meßfrequenzen ($\pm 10^{-4}$)
- Hohe Genauigkeit und Stabilität ($\pm 10^{-5}$)
- Wählbare Meßfrequenzen 3000 und 3150 Hz
- Getrennte Anzeige für Kurz-und Langzeitfrequenzänderungen

Mit diesem Gleichlaufmeßgerät, dessen Handhabung ausgesprochen einfach ist, können quantitative Bewertungen von unerwünschten Geschwindigkeitsänderungen an Audio- und Video-Bandgeräten, an Plattenspielern und Filmprojektoren direkt erfolgen.

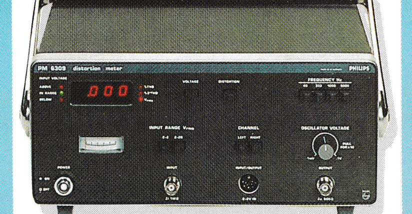


TECHNISCHE DATEN

Meßfrequenz: 3000 Hz, 3150 Hz umschaltbar
Ausgang: Mehrfachbuchse nach DIN 41 524
400 mV bei Leerlauf,
100 mV an 47 kΩ, 200 mV an 10 kΩ
R_i = 430 kΩ
Zul. Eingangsspannung: 2 mV...10 V
Eingangsimpedanz: 10 kΩ
Meßber. für Drift: ± 0,3 %, ± 1 %, ± 3 %
Meßber. für Gleichlaufabweichung:
0,1 %, 0,3 %, 1 % und 3 %
Schaltbares Filter für bewertete Messung nach DIN 45 507
Ausgang für Registriergeräte
Netzversorgung: 115...230 V 50...60 Hz
Leistungsaufnahme: 2 W
Abmessungen (B x H x T): 230 x 110 x 210 mm
Gewicht: 2 kg

PM 6309

Klirrfaktor-Meter



- Einfachste Handhabung ohne Abgleich
- Oszillator für DIN-Normfrequenzen
- Integrierter NF-Spannungsmesser
- DIN-Eingang und Stereo-Kanalwahl

PM 6309 vereint drei Funktionsgruppen: digitales Klirrfaktor-Meter mit Trendindikation für Gesamtklirrfaktor (bei 333 Hz Klirrfaktor der 3. Harmon.), Festfrequenzoszillator mit DIN-Meßfrequenzen und herausgeführtem regelbarem NF-Signal sowie digitales NF-Millivoltmeter.
Kanalwähler für Messung an Stereo-Geräten und Adaption über DIN-Normbuchse erleichterten das Arbeiten.

TECHNISCHE DATEN

Meßfrequenzen: 40; 333; 1000; 5000 Hz
Bereichsende: 19,99 % Klirrfaktor
Auflösung: 0,01 %
Analoganzeige: 0...20 %
Oszillator: 1 mV...max. 1 V, kont. regelbar
NF-Millivoltmeter: 0...20 V ($3^1/_2$ stellig)
Netzversorgung: 110; 128; 220; 238 V (50...100 Hz)
Leistungsaufnahme: 15 W
Abmessungen (B x H x T): 310 x 140 x 333 mm
Gewicht: 5 kg

Meßdaten-erfassung

Fluke deckt fast jede Aufgabenstellung im Bereich der Meßdatenerfassung ab – angefangen vom einfachen Datalogger für 20 Meßkanäle bis hin zum rechnergesteuerten Datenerfassungs- und Steuerungssystem für 1000 und mehr Kanäle. Komplexe, rechnergesteuerte Systeme mit Echtzeitverarbeitung sind ebenso verfügbar wie sogenannte „Computer Front End's" –intelligente Meß-Hardware, die mit einem Rechner zu einem kompletten System konfiguriert werden kann. Datalogger sind selbständige Datenerfassungssysteme mit einfacher, menuegeführter Programmierung, die auch mobil angewendet werden können.

FLUKE 22810 A

Helios-1
Computer Front-End
Universelles Meßdaten-erfassungs-System

- PC orientiertes Meßdatenerfassungssystem
- Hohe Meßgenauigkeit, zuverlässig
- Universell im Einsatz durch Modultechnik
- Einfachste Schnittstellenkopplung
- Komfortabler Software-Befehlssatz

Das Gerät 22810 A ist ein hervorragendes Meßdaten-Erfassungsgerät, das mühelos an jeden Computer mit serieller Schnittstelle adaptiert werden kann. Einige der umfangreichen Meßmöglichkeiten sind Frequenz-, Spannungs-, Temperaturmessung (Thermoelement-/Pt-100-Linearisierungen, integriert), Widerstand-, Dehnungsmeßstreifenmessung, Binär-und BCD-Eingang als auch Binär- und Analogausgänge. Das Fluke 22810 A beinhaltet bereits 20 Analog-Eingänge, die einfachst erweitert werden können, so daß Ihre Anforderungen exakt erfüllt werden können.
Unterstützende PC-Software-Pakete wie „LabTech-Notebook", ProLogger HCL und Helios-Toolbox stehen optionell zu Ihrer Verfügung.

TECHNISCHE DATEN

Geräteausbau: 4 freie Modul-Steckplätze
Kanalkapazität: mit Extender 2281 A auf bis zu 1000 Meßkanäle erweiterbar
Input-Module: VDC, VAC, mA, Thermoelemente, Pt100, Ohm, DMS, Binaer/BCD-Input, Frequenz, Ereigniszähler
Output-Module: Analog VDC/mA, Bit-Output
Spezialmodul: selbständige Alarmwertüberwachung, Datenspeicherung
Schnittstellen: RS-232-C/RS-422-A, asynchrone Betriebsart
Betriebsarten: Terminal- oder Computerbetrieb
Versorgung: 90...132 VAC oder 180....264 VAC, 47...440 Hz, 40 W
Sonderausführung für Batteriebetrieb
Temperatur: 0 bis 50 °C; Extender 2281A von –20 bis + 70 °C
Abmessungen: 238 x 439 x 359 mm
Gewicht: 8,5 kg

Fluke 2280 B

Datalogger-System modular, universell, bedienerfreundlich



- leistungsfähigster Datalogger von Fluke
- hochgenaue Meßdatenerfassung
- verwaltet bis zu 1500 Signalein-/ausgänge
- flexible Datenauswertung
- bedienerfreundlich durch Menüführung

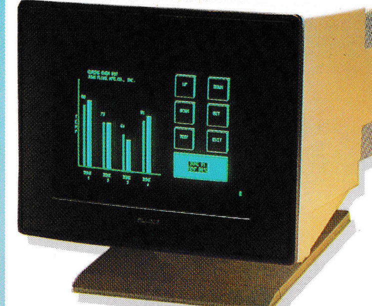
Das Datalogger-System 2280 B läßt sich von einer einfachen 20-Kanal-Anwendung mühelos bis zu einem dezentralisierten Meßdatenverarbeitungssystem mit 1500 Kanälen ausbauen. Ein breites Spektrum von Ein- und Ausgangsmodulen erlaubt den universellen Einsatz bei Meß-, Steuer-, Regel-und Überwachungsaufgaben. Auswertungen werden einfach und komfortabel durchgeführt. Linearisierungen für Pt100 und Thermolemente sowie Alarmwertüberwachung gehören bereits zur Grundausstattung. Weitreichende mathematische Fähigkeiten ergänzen die Vielseitigkeit.
Die Programmierung erfolgt menügeführt.
Die Datenausgabe kann zu dem plottfähigen 40-Spaltendrucker oder über optionale Schnittstellen bzw. Datenband, als auch zum Display erfolgen.

TECHNISCHE DATEN

Klartextanzeige: 40 Zeichen Fluoreszenz-Display
Drucker: 40 Spalten bzw. 276 Dots pro Zeile
Modulsteckplätze: 6 Stück zur wahlfreien Bestückung, bei Analogmessungen ist mindestens ein A/D-Wandler erforderlich
Input-Module: VDC, VAC, mA, Thermoelemente, Pt 100, Ohm, DMS, Binär/BCD-Input, Frequenz, Ereigniszähler
Output-Module: Analog-Output für VDC/mA, Bit-Output, Alarmrelais
Schnittstellenmodule: IEEE-488, RS-232-C
Sonstige Module: Mathematik-Prozessor, 500 kB Magnetband für Daten und Programme
Versorgung: Netz- oder Batterie
Speicherpufferung: mindestens 30 Tage, typisch 90 Tage
Temperatur: 0 bis 40 °C, Extender 2281 A von –20 bis + 70 °C
Gewicht: 20 bis 29 kgm ausbauabhängig

1752A

Rechnergestütztes Meßdatenerfassungssystem



- Hochgeschwindigkeitsmessungen (1000/Sekunde)
- Kompletter IEEE-488-Bus-Controller
- Berührempfindlicher Bildschirm
- Vollgraphik, Schnittstellen, Bedienerführung ideal für anspruchsvolle Applikationen

Das Fluke 1752A Meßdatenerfassungssystem ist ein äußerst kompaktes Gerät, das sich den vielfältigen meß- und regeltechnischen Anforderungen mühelos anpassen läßt.
Die komfortable Bedienerführung mit Hilfe des berührempfindlichen Bildschirms, die Vollgraphik und der Hochgeschwindigkeits-Meßdatenprozessor ergeben eine sinnvolle und harmonische Kombination zur Datenerfassung und Auswertung.

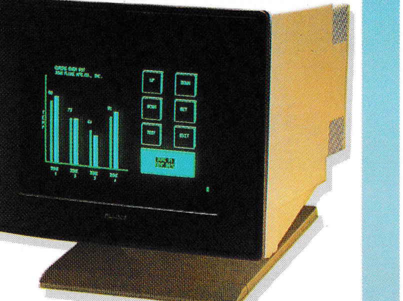
TECHNISCHE DATEN

Standardbestückung:
- ein Meßdaten-Prozessor mit 32 Signaleingängen 14 Bit A/D-Wandler, Eingangssignale VDC, mA
- 16-Bit-Mikroprozessor
- eine IEEE-488-Schnittstelle
- eine RS-232C-Schnittstelle
- Touch-Screen, 400 kByte-Floppy
- High-Level BASIC mit Erweiterungen

Erweiterungen:
- Analog-Ausgänge, VDC, mA
- Frequenz- und Ereigniszählermodul
- 2 x 16-Bit-Ports für Input/Output
- Erweiterungsgehäuse
- zusätzliche Schnittstellen, wie IEEE-488, RS-232C, RS-422A, 20 mA
- verschiedenste Speichererweiterungen RAM, NVRAM, Bubble-Memory
- diverse Softwarepakete, Compiler,
- Applikations-Software

Fluke 1722 A

Instrument Controller für IEEE-488-Geräte



- 16-Bit-Mikrocomputer-Architektur
- je eine IEEE-488-, RS-2320-Schnittstelle
- Berührempfindlicher Bildschirm
- Programmierung in BASIC, FORTRAN
- 400 kByte Floppy-Disk, Vollgraphik

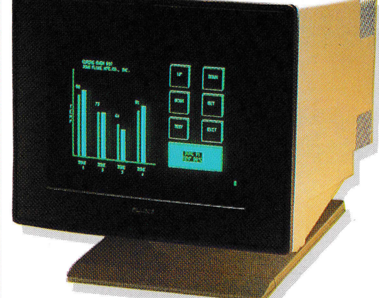
Der Fluke 1722 A-Instrument-Controller wurde speziell zur Steuerung automatischer Meßsysteme in Labor und Betrieb entwickelt.
Mit seinem berührempfindlichen graphikfähigen Bildschirm eignet sich der Instrument-Controller besonders für solche Anwendungen, bei denen Benutzer ohne weitreichende Programmierkenntnisse komplexe Systeme bedienen müssen.
Durch umfangreiches Zubehör läßt sich jede gewünschte Ausbaustufe konfigurieren.

TECHNISCHE DATEN

Bildschirm: 16 x 80 Zeichen im Normalformat 8 x 40 Zeichen im Großformat 640 x 224 Dots, 60 Berührtasten
Schnittstellen: IEEE-488, RS-232C, Video-BAS-Signal
Tastatur: US-Format, Cursorblock, absteckbar
Optionen: RAM-Speicherweiterungen, nichtflüchtige Speicher NVRAM und Magnetblasenspeicher, Winchester-Disk, Zusatzlaufwerke, zusätzliche Schnittstellen
Störsicherheit: Fundentstört nach FCC, Part 15, Subpart J, Klasse A VDE 0871, Klasse B, CISPR 11-1975
Netzversorgung: 90...132 oder 180...264 VAC, 47...63 Hz, 175 W max.
Masse: 130 x 430 x 550 mm
Gewicht: ca. 14,5 kg

Fluke 1020/21 u. 1030/31

„Touch-Screen" Bildschirm-Terminals



- Robuste monochrome Industrieterminals
- Tastatur-Bildschirm mit 120 Berührfeldern
- Ersetzt Schalter, Tastaturen, Softkeys etc.
- Spritzwasserdichter Einbausatz, IP 65
- 1030/31 für anspruchsvollere Aufgaben

Die Fluke-Industrieterminals der Baureihen 1020/1030 sind durch den berührempfindlichen Bildschirm prädestiniert für komfortable Systeme mit Bedienerführung.
120 Bildschirmberührtasten überdecken den gesamten Bildschirm und realisieren damit ein modernes Konzept der kombinierten Informationsanzeige mit -eingabe, das eine sehr hohe Bediensicherheit für Ihre Anlage sicherstellt. Es stehen sowohl Tischgeräte als auch einbaufertige Geräte zur Verfügung. Schutz vor Staub- und Spritzwasser werden bei Schrankeinbau durch einen Montagesatz möglich. Die 1030-er Serie bietet einen höheren Komfort, da optionelle Bildmaskenspeicher und vom Anwender definierbare Zeichensätze zur Verfügung stehen.

TECHNISCHE DATEN

Bildschirm: 12-Zoll-Diagonale, grün oder orange
Darstellung: Normalformat mit 24 Zeilen je 80 Zeichen zeilenweise doppeltweit oder doppeltgroß
Darstellungsattribute: heller, unterstreichen, blinken, revers
Bildschirmtastatur: 120 Berührfelder, 12 x 10 Matrix, Membrantastatur
1030/31-Bildspeicher: max. 3 Optionen NVRAM oder EEPROM, je 32 kByte max. 256 Bildmasken
Schnittstellen: RS-232C, RS-422A; 1030/31 auch RS-485
Netzversorgung: 90...132 oder 180...264 VAC, 47...40 Hz, ca. 50 W
Betriebstemperaturbereich: 0...50 °C, gehäuse- und lüfterabhängig
Abmessungen: 335,3 x 260,9 x 330 mm
Gewicht: ca. 8,44 kg ohne Plastikgehäuse

Fluke 1050/51/52

Farbige „Touch-Screen" Bildschirm-Terminals



- Robustes Industrie-Farbterminal
- Tastatur-Bildschirm mit 120 Berührfeldern
- Ersetzt Schalter, Tastaturen, Softkeys etc.
- Spritzwasserdichter Einbausatz, IP 65
- Farbpalette mit 16 (32) Farben

Die Fluke-Industrieterminals der Baureihe 1050 sind durch den berührempfindlichen Bildschirm kombiniert mit den farbigen Darstellmöglichkeiten für anspruchsvollste Applikationen hervorragend geeignet. Aufbauend auf die Erfahrung und Zuverlässigkeit der Fluke-Touch-Screens seit 1979 stellen die Geräte der Serie TCS 1050 die innovativsten Geräte dar. Fließbilder, Alarmdarstellungen und interaktive Farbdarstellungen sind einige der zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten.
Softwarepakete erlauben einen schnellen Maskenaufbau, sowie die Generierung eigener Darstellungszeichen (Optionen). Die optionalen NVRAM- oder EEPROM-Bildmaskenspeicher können umfangreiche Bilder und Zeichensätze bleibend speichern.

TECHNISCHE DATEN

Bildschirm: 12-Zoll-Diagonale, Farbbildröhre, 24 Zeilen je 80 Zeichen
Farbpalette: 16 Farben plus 16 highlighted Farben
Darstellung: Normalformat mit 24 Zeilen je 80 Zeichen, zeilenweise doppeltweit oder doppeltgroß
Darstellungsattribute: heller, unterstreichen, blinken, revers
Bildschirmtastatur: 120 Berührfelder, 12 x 10 Matrix, Membrantastatur
Bildspeicher: max. 3 Optionen NVRAM oder EEPROM, je 32 kByte max. 256 Bildmasken
Schnittstellen: RS-232C, RS-422A, RS-485
Netzversorgung: 90...132 oder 180...264 VAC, 50/60 Hz, ca. 80 W
Betriebstemperaturbereich: 0...40 °C, mit Lüfter 0...50 °C
Abmessungen: 373,4 x 345 x 367,4 mm bei Wandeinbau
Gewicht: ca. 15,6 kg

PR 2011

Datalogger zur Erfassung, Überwachung, Protokollierung von Meßwerten

- Bis zu 256 Eingänge (analog und digital)
- Mit eigensicheren Analogeingängen (EEx ib) lieferbar
- Einfach zu parametrieren und zu bedienen (Menütechnik)
- Über Schnittstelle (V 24, 20 mA) voll fernbedienbar

PR 2011 ist ein automatisch arbeitendes Meßdatenerfassungs-System in der Verfahrenstechnik, zur Qualitätskontrolle für die Maschinenüberwachung. Gemessene Werte werden linearisiert, in physikalische Einheiten umgerechnet, auf Verletzung frei vorgegebener Grenzwerte überprüft; es werden Alarme aktiviert und Meßwerte über Schnittstellen an Drucker, Terminals oder Rechner ausgegeben. Konzipiert für den industriellen Einsatz, ist das System durch modularen Aufbau und flexible Software optimal an die jeweilige Aufgabe anpaßbar.

TECHNISCHE DATEN

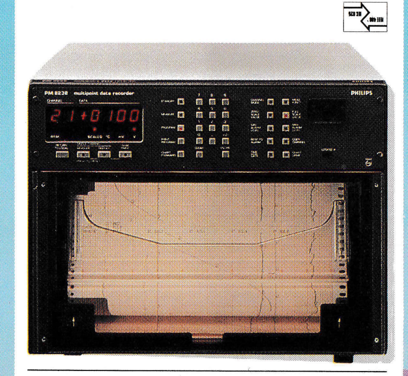
Maximal 256 Eingänge für Spannung, 0(4)-20 mA, Thermoelemente, Pt 100, DMS, Statussignale, Zählimpulse
Linearisierung, Skalierung, Mittelwertberechnung, Summierung, mathematische Verknüpfung mehrerer Meßwerte, Radizierung, Logarithmierung.
Bis zu 6 Grenzwerte je Meßstelle
Alarmausgänge
Schnittstellen V 24/ RS 232-C, 20 mA-Stromschleife, über Schnittstelle voll fernbedienbar
Überwachung des Systems durch eingebaute Prüfroutinen und „watch dog"
Sicherung des Programms durch eingebaute Batterie (für 200 h)
Selbststart nach Netzausfall
Hilfsenergie 220 V, 50 Hz und 24 V Gleichspannung mit unterbrechungsfreier Umschaltung

Registriergeräte

Philips baut seit 1947 Comprecorder, elektronische Registriergeräte für die verschiedensten Bedürfnisse.
Das sind über 40 Jahre Erfahrung, die zu bewährter Qualität bei einem Geräteprogramm geführt haben, das in der Konzeption eine Fülle von Wünschen der Anwender berücksichtigt und somit Vielseitigkeit und Wirtschaftlichkeit gewährleistet.
Für die nachfolgend beschriebenen Geräte stehen auf Anforderung ausführliche Unterlagen zur Verfügung.

PM 8238

Digitaler 30-Kanal-Kurvendrucker



- Zuverlässig und vielseitig
- Grafisch oder numerisch aufzeichnen
- Spannungsmessung – 30 V ... + 30 V
- Temperaturmessungen mit Pt-100-Ω Aufnehmern oder Thermoelementen

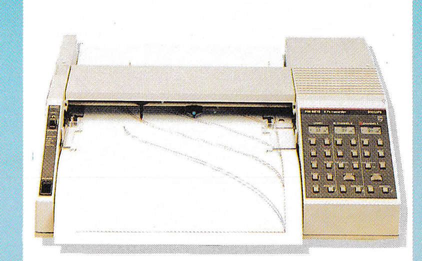
PM 8238 – der ideale Kurvendrucker für die Langzeitregistrierung. Alle Meßwerte können grafisch dargestellt oder in Tabellenform ausgedruckt werden. Die gewünschten Parameter werden über das Tastenfeld an der Frontseite eingegeben. Meßbereiche für 4 verschiedene Thermoelemente (incl. Linearisierung) und Pt-100Ω-Aufnehmer sind bereits eingebaut. Als Optionen stehen digitale Schnittstellen zur vollen Fernsteuerbarkeit des Gerätes (IEEE 488/IEC 625 oder V 24/RS 232 C) sowie selektive Alarmeinheiten (PM 9895) und Sonderthermoelementlinearisierungen zur Verfügung. Der Recorder kann in vorwählbaren Intervallen automatisch zwischen den Betriebsarten Kurve und Tabelle umschalten.

TECHNISCHE DATEN

Anzahl der Kanäle: bis 30 (2-Leiterschaltung), bis 15 (4-Leiterschaltung)
Spannungsmessung: ± 30 mV ... ± 30 V, max. Auflösung 1 μV
Temperaturmessung: mit Pt 100 Ohm-Aufnehmer (– 200 ... + 850°C, Meßspanne 25 ... 1050°C) mit Thermoelementen Fe/CuNi; NiCr/Ni; PtRh 10%/Pt, Cu/CuNi (– 200 ... + 1600°C, Meßspanne 25 ... 1600°C, je nach Thermoelement)
Registrierung: auf thermosensitivem Faltpapier, 6 verschiedene Drucksymbole, Schreibbreite 250 mm
Papiervorschubgeschwindigkeit: – 0 ... 60 mm/min u. mm/h; – 0 ... 99 Minuten Druckintervallzeit
Eingänge: schwebend, Impedanz 10 MΩ
Versorgung: 99 ... 140 V, 198 ... 270 V 50/60 Hz
Leistungsaufnahme: 90 VA

PM 8271/PM 8272

Digitale Signalrecorder XY-Schreiber und Linienschreiber in EINEM Gerät



- DIN A 4 und DIN A 3 XY-Schreiber mit Zeitbasis
- Linienschreiber mit programmierbaren Papiervorschubgeschwindigkeiten
- Batterie- und Netzbetrieb

... als XY-Schreiber
- DIN A 3-, DIN A 4-Format
- Einzelblatt oder Faltpapier
- Hohe Beschleunigung 10 g
- Papiertransport als Standard
- 24 Einstellmöglichkeiten der Zeitbasis
- 40 μ V/cm ... 2 V/cm Eingangsempfindlichkeit

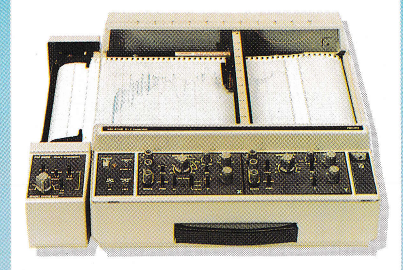
... als Linienschreiber
- Meßbereiche von 1 mV ... 50 V
- geringe Einstellzeit von < 0,25 s
- 24 Papiervorschubgeschwindigkeiten
- Auto-Nullpunktverschiebung
- preisgünstige Temperaturmessungen (Option)
- voll fernsteuerbar über IEEE oder V 24 (Option)

TECHNISCHE DATEN

Zeichenfläche: 250 x 380 mm
Meßbereiche (analog): 25 kalibrierte Bereiche 40 μV/cm ... 2 V/cm entspricht 1 mV ... 50 Vfsd
Fehler: < 0,2% des Meßbereichs ± 0,4% des Meßwertes
Eingangsimpedanz: 1 MΩ
Einstellzeit: max. 0,25 s
Schreibgeschwindigkeit: max. 100 cm/s (Y-Achse) 90 cm/s (X-Achse)
Nullpunkteinstellung: – 5% ... + 105%
Nullpunktverschiebung: 0 ... 500% manuell oder automatisch
Papiervorschubgeschwindigkeiten/Zeitbasis: 14 kalibrierte Bereiche 10, 20, 30, 60, 120, 300, 600, 1200 mm/h oder mm/min + 10 programmierbare Bereiche
Versorgung: AC: 115 V ... 230 V ± 15%, 50 ... 60 Hz; DC: 20 V ... 30 V

PM 8042/8043/8143

DIN A 4 XY-Schreiber



- Hohe Schreibgeschwindigkeit > 140 cm/s (Vektor)
- Hohe Genauigkeit < ± 0,25%
- Eingebaute Zeitbasis
- Robustes Kunststoff-Integralchassis

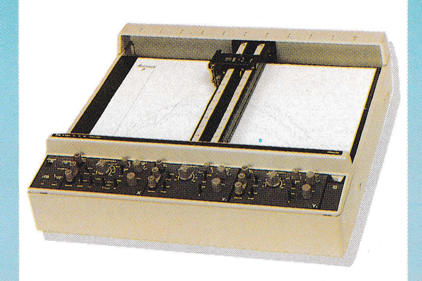
Die robusten, handlichen DIN A 4 XY-Schreiber für wechselnde Einsätze mit einfacher Bedienung. Hohe Genauigkeit, enorme Beschleunigungswerte und große Schreibgeschwindigkeit sind die Kennzeichen der XY-Flachbettschreiber. Mit der Nullpunkteinstellung von – 5% bis 105% der serienmäßigen Zeitbasis und seinen 9 kalibrierten Meßbereichen (2 mV/cm ... 1 V/cm) ist PM 8043 genau richtig für viele Standardanwendungen.
PM 8143 ist mit seinen 18 Meßbereichen (50 μV/cm ... 20 V/cm) noch universeller einsetzbar. Für kontinuierlichen Papiertransport gibt es die Option PM 9882. Für OEM-Anwendungen steht das Modell PM 8042 mit einem festen Meßbereich von 1 V-Vollausschlag zur Verfügung.

TECHNISCHE DATEN

Papierformat: DIN A 4
Empfindlichkeit: kalibrierte Bereiche
PM 8143: 50 μV/cm ... 20 V/cm
PM 8043: 2 mV/cm ... 2 V/cm
PM 8042: 1 V Vollausschlag
Fehler: max. ± 0,25% vom Vollausschlag
Schreibgeschwindigkeit: X-Achse: > 80 cm/s; Y-Achse: > 120 cm/s
Beschleunigung: X-Achse: 2000 cm/s^2; Y-Achse: 5000 cm/s^2
Nullpunkteinstellung: – 5% ... + 105% vom Vollausschlag
Nullpunktverschiebung (PM 8143): in 5 Stufen bis – 400%
Papierhalterung: elektrostatisch
Zeitbasis (außer PM 8042): für X-Achse 0,5 ... 10 s/cm
Maße (B x H x T): 360 x 170 x 410 mm
Versorgung: 110, 115, 220, 240 V (± 10%)
Leistungsaufnahme: 100 VA

PM 8032/33/8133/34

DIN A 3 XY-Schreiber



- Große Auflösung bei hoher Schreibgeschwindigkeit
- Hohe Genauigkeit < ± 0,25%
- Papiertransporteinheit (Option)
- 19"-Gestell-Montage (Option)

Die DIN A 3 Flachbett-XY-Schreiber zur detaillierten Registrierung mit höchster Auflösung. Das Standardmodell verfügt über 9 umschaltbare Meßbereiche von 2 mV/cm ... 1 V/cm; das mit hochempfindlichen Meßbereichen ausgerüstete Universalmodell PM 8133 sogar über 18 Meßbereiche von 50 μV/cm ... 20 V/cm. Für die Registrierung von 2Y-Größen in Abhängigkeit von einer X-Variablen mit je 18 Meßbereichen ist PM 8134 genau das richtige Modell. Selbstverständlich sind alle Modelle mit einer Zeitbasis für Yt-Aufzeichnungen ausgerüstet. PM 8133 und PM 8134 bieten zusätzlich noch eine Nullpunktunterdrückung bis zu 400%. Als OEM-Version mit festem Meßbereich (1 V Vollausschlag) gibt es PM 8032.

TECHNISCHE DATEN

Papierformat: DIN A 3
Empfindlichkeit: kalibrierte Bereiche
PM 8133, PM 8134: 50 μV/cm ... 20 V/cm
PM 8033: 2 mV/cm ... 2 V/cm
PM 8032: 1 V Vollausschlag
Fehler: max. ± 0,25% vom Vollausschlag
Schreibgeschwindigkeit: X-Achse: > 75 cm/s; Y-Achse: > 120 cm/s
Nullpunkteinstellung: – 5% ... + 105% vom Vollausschlag
Nullpunktverschiebung (PM 8133, PM 8134): in 5 Stufen bis – 400%
Papierhalterung: elektrostatisch
Zeitbasis (außer PM 8032): 5 Geschwindigkeiten; 0,5 ... 10 s/cm für X-Achse
Papiertransport (Option): 60 ... 1,5 cm/h und cm/min
Maße (B x H x T): 480 x 170 x 485 mm
Versorgung: 110, 115, 220, 240 V (± 10%)
Leistungsaufnahme: 120 VA

PM 8224/26
4- und 6-Linienschreiber

- Einstellzeit 0,25 s über 250 mm
- Papiervorschub 0,5 ... 1000 mm/min
- Nullpunktunterdrückung bis 500 %
- Separater Analog-Ausgang je Kanal
- Option: Zeitlinien Kompensationseinheit

Standardmäßig eingebaut sind Markiereinrichtung für jeden Kanal, elektrische Federabhebung und volle externe Steuermöglichkeit. Mit der als Option lieferbaren Zeitlinienversatzkompensation PM 9889 kann der Schreibfederabstand kompensiert werden. Für Temperaturmessungen stehen zwei Linearisierungseinheiten für Thermoelemente und eine für Pt 100 Ω zur Verfügung. Die beiden Geräte sind in jeweils zwei Versionen mit Eingangsempfindlichkeiten von 1 mV bis 5 V oder von 10 mV bis 50 V lieferbar. Die Meßbereiche können um bis zu 500 % unterdrückt werden.

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: schwebend, asymmetrisch
Meßbereiche: 12:
1 mV ... 5 V PM 8224/03; PM 8226/03
oder 10 mV ... 50 V
PM 8224/84; PM 8226/86
Eingangsimpedanz: 1 MΩ
Fehler: ≦ 50 mV = ± 0,3 % vom Vollausschlag, ± 0,2 % vom Meßwert
> 50 mV = ± 0,3 % vom Vollausschlag, ± 0,4 % vom Meßwert
Einstellzeit: (f. Vollausschlag) 0,25 s
Nullpunkteinstellung: + 20 % ... – 120 %
Nullpunktunterdrückung: bis 500 %
Papiervorschubgeschwindigkeiten: 11: 0,5 bis 1000 mm/min (1-2-5 Folge)
Schreibbreite: 250 mm
Versorgung: Spannung 110, 127, 220, 245 V, Frequenz 50/60 Hz

PM 8251/52 A
1- und 2-Linien-Standardschreiber

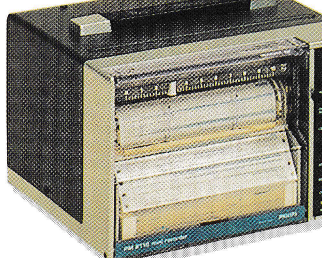
- 15 kalibrierte Meßbereiche (1 mV ... 50 V), variabel (x 0,95 ... x 2,5)
- 12 Papiervorschubgeschwindigkeiten 10 mm/h ... 300 mm/min
- Günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis

Die Geräte haben 15 kalibrierte Meßbereiche von 1 mV bis 50 V sowie kontinuierliche Einstellung. Der Papiervorschub ist in 12 Stufen im weiten Bereich von 10 mm/h bis zu 300 mm/min einstellbar. Alle Bedienungselemente sind übersichtlich auf der Frontseite angebracht. Linearisierungseinheiten für Temperaturmessung mit Thermoelementen und Pt-100-Ω-Aufnehmer sind als Option erhältlich.

TECHNISCHE DATEN

Eingänge: schwebend; asymmetrisch
Meßbereiche: 15; 1 mV ... 50 V
Eingangsimpedanz: 1 MΩ
Fehler: < ± 0,4% v. Mw.
Linearität: < 0,1% v. Vollausschlag
Tote Zone: < 0,2% v. Vollausschlag
Nullpunktdrift: 2 μV/K
Einstellzeit: (f. Vollausschlag) = 0,6 s
Nullpunkteinstellung: – 110% ... + 210%
Papiervorschubgeschwindigkeiten: 10; 20; 30; 60; 120; 300 mm/min und mm/h
Schreibbreite: 250 mm
Versorgung: Spannung 110, 127, 220, 245 V ± 10%; Frequenz 50/60 Hz
Leistungsaufnahme: 7 VA (PM 8251 A); 11 VA (PM 8252 A)

PM 8110
Tragbarer Mini-Recorder



- Leichte, kompakte Bauweise
- Einstellzeit 0,5 s
- 12 cm breite Faltpapier-Bücher
- Vier kalibrierte Meßbereiche sowie variable Einstellung

Der Einlinien-Schreiber PM 8110 ist das kompakte Modell mit geringem Gewicht und Batteriebetrieb für den transportablen Einsatz.
Alle Bedienungselemente sind an der Frontseite angebracht. Das Gerät ist mit seinen 2 Papiervorschubgeschwindigkeiten und den 4 kalibrierten Meßbereichen sowie kontinuierlicher Nullpunkt- und Meßbereichseinstellung universell einsetzbar.

TECHNISCHE DATEN

Eingang: schwebend; asymmetrisch
Meßbereiche: 10 mV, 100 mV, 1 V, 10 V
Eingangsimpedanz: 1 MΩ
Fehler (inkl. tote Zone): max. ± 1,0% vom Vollausschlag
Nullpunkteinstellung: ± 0% ... – 100% vom Meßbereich
Papiervorschubgeschwindigkeit: 5 und 20 mm/min oder 20 und 80 mm/min oder 20 und 80 mm/h
Versorgung: Spannung 100, 117, 217, 234 V ± 10%; Frequenz 50/60 Hz
Leistungsaufnahme: 5 VA
Maße: (B x H x T) 214 x 130 x 170 mm
Gewicht: 3 kg

PM 8153
DIN-A 3-Plotter

- Zeichenfläche 420 x 294 mm
- 8 kbyte-Eingangsspeicher
- Programmierbare Zeichengeschwindigkeit (bis 100 cm/s)
- Integrierte Papiertransport- und Schneideeinrichtung

Der DIN-A 3-Plotter mit integrierter Papiertransport- und Papierschneidevorrichtung zeichnet sich durch seine sehr große Genauigkeit bei gleichzeitig hoher Zeichengeschwindigkeit aus. Der universelle Einsatz in vielen Bereichen der Meßtechnik, für CAD/CAM- und für Business-Grafiken, wird durch seine Softwarekompatibilität zur HP-GL und zur Philips-Standard-Software sowie durch die RS 232 C/V 24 und die IEC 625/IEEE 488 Schnittstellen ermöglicht. Vielseitig ist auch sein Makro-Befehlssatz.
Die Benutzerführung über eine LCD-Anzeige macht die Bedienung einfach und komfortabel.

TECHNISCHE DATEN

Zeichenfläche: X: 420 mm (per Progr. auch länger). Y: 294 mm
Schreibstifte: 8 Faser-, Overhead-, Tuschestifte plus 1 Digitalisierlupe
Reproduzierbarkeitsabweichung: ≦ ± 0,1 mm (mit gleichem Stift), ≦ ± 0,2 mm (mit anderem Stift)
Auflösung: 0,025 mm
Zeichengeschwindigkeit: max. 100 cm/s, 5–70 cm/s programmierbar
Schreibgeschwindigkeit: 5 Zeichen/s (3 mm Höhe)
Software: Philips Standard oder HP-GL
Eingangsspeicher: 8 kbyte
Stiftparameter: programmierbar
Beschleunigung: max. 1,5 g, programmierbar
Spannungsversorgung: 115, 230 V ± 20 % 40–400 Hz
Leistungsaufnahme: 70 VA

PM 8155
DIN-A 3-Plotter



- Zeichenfläche 410 x 287 mm
- HPGL- oder Philips-GL umschaltbar
- 32 kbyte-Eingangsspeicher
- Programmierbare Geschwindigkeit (bis 50 cm/s)
- A-4-Einzelblatt-Papierkassette (Option)

Der DIN-A 3-Plotter PM 8155 ist die ideale Ausgabeeinheit, wenn Wirtschaftlichkeit der wichtigste Aspekt Ihrer Plotaktivität ist. Mit seinen 8 Farben werden Ihre Präsentationsgraphiken nicht nur ansprechender, sondern auch aussagekräftiger. Neben der Verarbeitung von A-3-Format und Transparentfolien bietet die zusätzliche Papierkassette PM 9855 für A-4-Einzelblattzuführung die nötige Flexibilität für Plotsequenzen ohne manuellen Blattwechsel.

TECHNISCHE DATEN

Zeichenfläche: 410 x 287 mm
Schreibstifte: 8 Faser-, Overhead- oder Tuschestifte
Reproduzierbarkeit: ≦ ± 0,1 mm (mit gleichem Stift), ≦ ± 0,3 mm (mit anderem Stift)
Auflösung: 0,05 mm
Zeichengeschwindigkeit: 1–50 cm/s programmierbar
Beschleunigung: 0,2 g
Software: HP-GL und Philips-GL umschaltbar
Eingangsspeicher: 32 kbyte
Spannungsversorgung: 115, 230 V ± 15 %, 50–60 Hz
Leistungsaufnahme: 45 VA
Abmessungen (B x H x T): 555 x 170 x 483 mm
Gewicht: 11,2 kg

Strom-versorgungen

Alle elektronischen Einrichtungen benötigen Stromversorgungen mit stabilen Ausgangsspannungen. Da Netzteilen oft eine hohe sicherheitstechnische Bedeutung zukommt, ist die Erfüllung internationaler Sicherheitsnormen wie z. B. VDE, UL, CSA und IEC ein wesentlicher Bestandteil der Philips-Philosophie. Die nach diesen Sicherheitsvorschriften durchgeführten Tests garantieren höchste Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit, da die Einhaltung der o. g. Normen für die Gesamtanlage durch entsprechende Netzteile wesentlich erleichtert wird. Das Philips Stromversorgungsprogramm umfaßt Geräte in einem breiten Leistungsspektrum für unterschiedlichste Anwendungsfälle. Für spezielle Anwendungen, in denen Standardgeräte nicht eingesetzt werden können, entwickelt und fertigt Philips Stromversorgungen exakt nach den vom Kunden gewünschten Spezifikationen.

PE 15XX/PE 164X

Labornetzgeräte Tisch- und 19"-Geräte



Das Stromversorgungsprogramm für Laboranwendungen umfaßt Geräte mit 1–3 Ausgängen und Ausgangsleistungen von 20 bis 120 W. Spannung und Strom sind konstant einstellbar über an der Frontseite befindliche Grob- bzw. Fein-Potentiometer und über getrennte Instrumente ablesbar. Die 120-W-Geräte haben Sense-Anschlüsse und sind programmierbar. Jeder Ausgang verfügt über ein kombiniertes Volt/Amperemeter. Parallel- und Reihenschaltung der Ausgänge auch in Master/Slave-Betrieb sind möglich.

Die 400-W- und 1000-W-Stromversorgungen sind sowohl als Tischgeräte als auch als 19"-Einbaugeräte geeignet. Spannung und Strom können über Grob-Feinpotentiometer eingestellt werden und sind über getrennte Anzeigeinstrumente ablesbar. Die Geräte haben einen Überspannungsschutz, Sense-Anschlüsse und sind programmierbar, z. B. mit PE 1367.

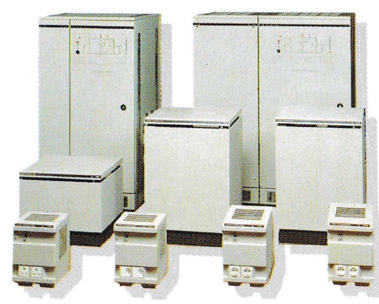
TECHNISCHE DATEN

Laborgeräte (PE 15XX):
- Ausgangsleistungen 20 W und 120 W
- Geräte mit 1, 2 oder 3 Ausgängen
- Ausgangsspannungen 0...20/40/75 V
- Konstantspannungs- und Konstantstrom-Betrieb
- Spannung und Strom stufenlos einstellbar
- 2fach-Gerät: mit Betriebsart „Tracking"
- Störspannung ≦ 1,5 mV eff, Störstrom ≦ 0,5 mA eff bzw. ≦ 2 mA eff

Tisch- und 19"-Geräte (PE 164 X):
- Ausgangsleistungen 400 W und 1000 W
- Ausgangsspannungen 0...20/40/75/150 V
- Überspannungsschutz (OVP) einstellbar (LED-Anzeige)
- Geschützt gegen Überlast und Kurzschluß
- Fernfühlen
- Konstantspannungs- und Konstantstrom-Betrieb (LED-Anzeige)
- Spannung und Strom stufenlos einstellbar
- Störspannung ≦ 1 mV eff

PE 141X/PE 52XX

Wechselspannungsstabilisatoren und Unterbrechungsfreie Stromversorgungen



Magnetische Wechselspannungsstabilisatoren schützen empfindliche Verbraucher vor Spannungsspitzen und Spannungsschwankungen sowie kurzzeitigen Netzausfällen (bis ca. 15 ms). Je nach Anwendung können die Geräte als Filter oder Stabilisator geschaltet werden. Es sind verschiedene Ausführungen mit Gehäuse, Kabel, Steckdosen, bzw. mit Abdeckkappen oder offen, lieferbar.
Ausreichenden Schutz gegen längere Netzausfälle (ab ca. 15 ms) bieten unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV). USV-Anlagen erkennen Netzausfälle sowie Unter- und Überspannung sofort und liefern durch die Batteriepufferung unterbrechungsfrei die erforderliche Energie für nachgeschaltete Verbraucher. Das angewandte Prinzip der Pulsbreitenmodulation (PWM) ermöglicht äußerst kompakte Geräteabmessungen der USV-Anlagen. Aufgrund ihres Funktionsprinzips haben auch andere Netzfehler keine Auswirkung auf die Last.

TECHNISCHE DATEN

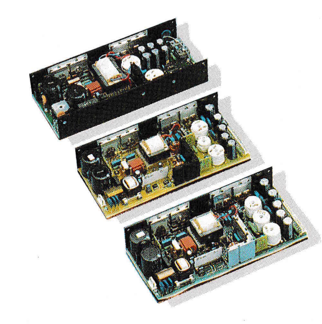
Wechselspannungsstabilisatoren PE 141X
- Leistungstypen von 100 VA bis 6000 VA
- Eingang 110/220/240 V, 50/60 Hz
- Energiereserve ≧ 10 ms bei Vollast
- Dämpfung von Spannungsspitzen > 100 dB
- Ausgangsspannung stabilisiert auf ± 1 %
- Einsatz auch für Verbraucher mit hohem Einschaltstrom, bzw. nicht sinusförmiger Stromaufnahme

USV-Anlagen PE 52XX
- Leistungstypen von 500 VA bis 10 000 VA
- Eingang 220/240/3 x 380 V*, 50/60 Hz
- Ausgangsspannungen 220/230/240 V*
- Wählbare Überbrückungszeiten bis zu 50 Min.
- Überlastfähigkeit bis zu 150 % (60 s)
- Bypass (manuell, automatisch)
- Hohe Servicefreundlichkeit durch modularen Aufbau

* Andere Eingangs/Ausgangsspannungs-Konfigurationen auf Anfrage.

Serie 190

„Open-Frame"-AC/DC-Primärschaltregler 30 W bis 1000 W



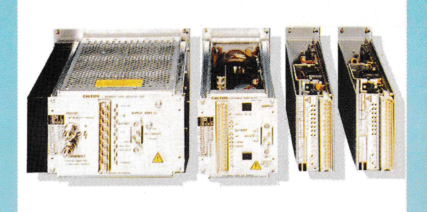
Diese neue Generation von „open-frame"-Schaltnetzteilen eignet sich gegenüber der 19"-Einschubtechnik aufgrund der kostengünstigeren Mechanik für unterschiedlichste Anwendungsfälle mittels Schraubmontage. Besonders für den Einsatz mit Zwangsbelüftung ergibt sich ein optimales Preis/Leistungsverhältnis. Die Standardpalette umfaßt über 60 Geräte mit Einzel- und Mehrfachausgang. Alle Geräte sind auch mit Gehäuse bzw. Abdeckgitter als Option lieferbar. Bei den Geräten ab 600 W handelt es sich um Module mit integriertem Lüfter.
Alle Geräte sind nach den für Stromversorgungen relevanten VDE-, UL-, und CSA-Normen abgenommen.
Das diesem Geräteprogramm zugrunde liegende Prinzip des funktionsorientierten Konstruktionskonzepts erlaubt die Kombination unterschiedlicher standardisierter Geräte-Einzelfunktionen und ermöglicht selbst die Realisierung von Semi-Standardgeräten innerhalb kürzester Zeit. Somit erhalten auch OEM-Kunden mit kleineren Stückzahlen die Vorteile kurzer Lieferzeiten bei optimalem Preis-Leistungsverhältnis.

TECHNISCHE DATEN

- Ausgangsleistung 30 W bis 1000 W (50 °C)
- Eingangsspannungen: 110/220 V 50/60 Hz
- Ausgangsspannungen: 5, 12, 15, 24 (30), 48 V
- VMEbus-Versionen standardmäßig
- Überspannungsschutz
- Überlastschutz bzw. Kurzschlußfest
- Netzausfallsignal (PWF)
- Fernfühlen (Remote-Sensing)
- EMI: VDE 0871B (mit externem Filter)
- Prüfung und Abnahme nach:
  VDE 0806 einschl. SELV (Sicherheitsbestimmungen für elektrisch betriebene Büromaschinen)
  UL 478 (Sicherheitsbestimmungen für Datenverarbeitungsanlagen und -systeme)
  UL 544 (Sicherheitsbestimmungen für medizinische und zahnmedizinische Geräte ohne direkten Patientenkontakt)
  CSA 22.2. (Sicherheitsanforderungen an Büroausrüstungen)

PE 11XX... PE 12XX

19"-AC/DC- und DC/DC-Primärschaltregler 30 W bis 500 W



Diese Stromversorgungen mit 1–6 Ausgängen sind für das weitverbreitete 19'-Baugruppensystem im Euro-Format (DIN 41494) konstruiert.
Der Anwender kann zwischen Geräten mit 3 und 6 Höheneinheiten auswählen sowie zwischen offenen Versionen und Geräten in Modulform.
Das Prinzip der Primärschalttechnik führt zu einem hohen Wirkungsgrad und geringem Volumen der Geräte. Für Anwendungen in denen Standardgeräte nicht eingesetzt werden können besteht die Möglichkeit, die Geräte nach Kundenwunsch zu modifizieren oder komplett neu zu entwickeln.
Zuverlässigkeit und hohe Lebensdauer werden durch die Herstellung eigener Bauteile, die automatische Fertigung und die Qualitätssicherung eines großen Herstellers gewährleistet.

TECHNISCHE DATEN

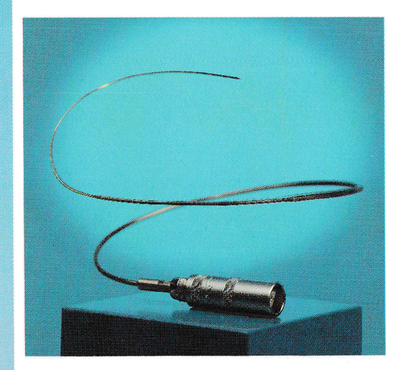
- Ausgangsleistungen von 30 W bis 500 W (55 °C, Konvektionskühlung)
- Eingangsspannungen: 110 V, 220 V, 50/60 Hz, 24 VDC, 48 VDC
- Ausgangsspannungen: 5 V, 12 V, 24 V, 48 V (größtenteils einstellbar)
- VMEbus-Versionen in 200 W und 300 W
- Einschaltstrombegrenzung
- Überspannungsschutz, Überlastschutz
- Netzausfallsignal
- Fernfühlen (Remote Sensing)
- Fernbedientes Ein/Aus (Remote On/Off)
- Ferneinstellung der Ausgangsspannung
- Prüfung und Abnahme nach internationalen Sicherheitsnormen:
  VDE 0806 einschl. SELV, UL 478, UL 544, CSA 22.2. } s. hierzu auch Spalte Serie 190

Thermocoax

Thermocoax – bekannt durch die Miniatur-Mantelthermoelemente – steht bei Philips als Markenzeichen für eine ganze Palette mineral-isolierter und stahlarmierter Leitungen. Der Aufbau ist bei allen Ausführungen gleich und ergibt somit auch die bekannten Vorteile wie sie von den Thermoelementen her bekannt sind: Kleine Abmessungen, hohe mechanische Festigkeit, hoher Temperatur-Einsatzbereich, Einsatz in aggressiven Medien unter hohen Drücken oder Vacuum. Das Thermocoax-Programm umfaßt die folgenden Produkte:

Miniatur-Mantelthermoelemente
Miniatur-Mantelheizleiter Vibracoax
Miniatur-Mantelmeßleitungen
Negacoax
Miniatur-Mantelwiderstands-thermometer Neutrocoax

Miniatur-Mantel-Thermoelemente

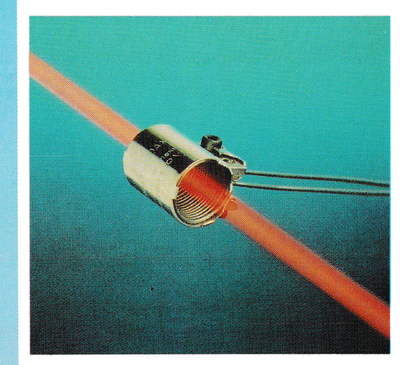


Thermocoax-Miniatur-**Mantelthermoelemente** eignen sich für Temperaturmessungen von –200 °C bis zu 2200 °C. Sie bestehen aus zwei Adern unterschiedlicher Metalle, dem Thermopaar. Es ist eingebettet in ein pulverförmiges Isolationsmaterial meistens MgO, und von einem Metallmantel umgeben. Dieser äußere Mantel hat, je nach Typ, einen Durchmesser von 0,25 mm bis 3 mm. Die Auswahl der Elementart, des Durchmessers, des Mantelmaterials usw. richtet sich nach den Einsatzbedinungen. Das sind z. B. Temperaturbereich, Meßmedium, Atmosphäre, mechanische Belastung usw.
Für die verschiedenen Einsatzbereiche stehen folgende Standard-Thermomaterialien zur Verfügung:

- Nickel, Chrom-Nickel
- Eisen – Kupfer, Nickel
- Nicrosil – Nisil
- Platin Rhodium 10 % – Platin
- Wolfram Rhenium 5 % – Wolfram Rhenium 26 %

Außer den Mantelthermoelementen sind auch ähnlich aufgebaute Pt-100-Miniatur-Mantelwiderstandsthermometer lieferbar.
Von den NiCr-Ni- und den Fe-CuNi-Elementen gibt es ein **Standardprogramm** von ca. 80 verschiedenen, ab Lager lieferbaren Typen.
Des weiteren werden Miniatur-Mantelthermoelemente nach **Kundenspezifikation** gefertigt.
Zubehör wie Ausgleichsleitungen, Druckverschraubungen, Stecker, Schutzklappen, sind ebenfalls lieferbar.

Miniatur-Mantel-Heizleiter



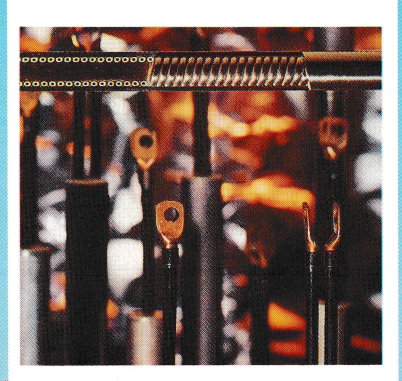
Miniatur-**Mantel-Heizleiter** entsprechen im Aufbau den Mantelthermoelementen und bieten alle Vorzüge dieser Elemente. Sie werden überall dort eingesetzt, wo kleine Abmessungen, hohe spezifische Heizleistungen und extreme Einsatzbedingungen vorherrschen. Die Heizleiter können in 4 Gruppen aufgeteilt werden:

1. Zweiadrige Mantel-Heizleiter für relativ kleine Leistungen und geringe Abmessungen
2. Einadrige Mantel-Heizleiter für Leistungen von einigen Watt bis zu mehreren Kilowatt.
3. Einadrige Heizleiter mit kalten Enden für besonders hohe Leistungen bis zu 1000 Watt pro Meter Heizleiter.
4. Gewendelte Heizleiter für Betriebsspannung 220 V, ausgerüstet mit kalten Enden und einem verhältnismäßig hohen Innenwiderstand.

Bei diesen Heizleitern ändert sich der Widerstand des Innenleiters. So haben z. B. die Anschlüsse einen um den Faktor 20 kleineren Widerstand als das Heizteil.
So bleiben, selbst bei hohen Strömen, die Anschlußenden kalt. Die Heizleistung wird nur dort abgegeben, wo sie benötigt wird.
Die Heizleiter mit kalten Enden werden gemäß Kundenspezifikation angefertigt. Daneben gibt es ein Programm mit Standardheizleitern der Serie SEI für Heizleistungen von 50 bis 2000 Watt.

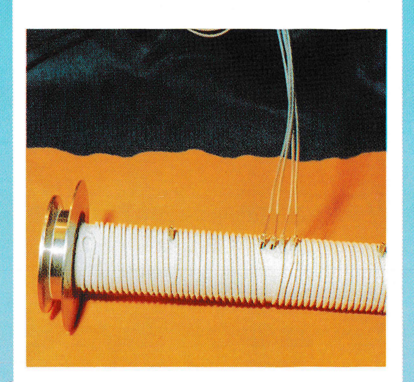
Adernmaterial:	Nickelchrom (80/20)	
Mantelmaterial:	rostfreier Austenitstahl, Inconel	
Isolation:	Magnesiumoxid	
Außen-∅:	0,5 mm . . . 3 mm	
Widerstandsverhältnis Warm : Kalt bei Heizleitern mit kalten Enden:	ZEZ: 20:1	TET: 100:1
	ZUZ: 40:1	TUT: 200:1
Max. Temperatur:	1000 °C	

Spezialausführungen



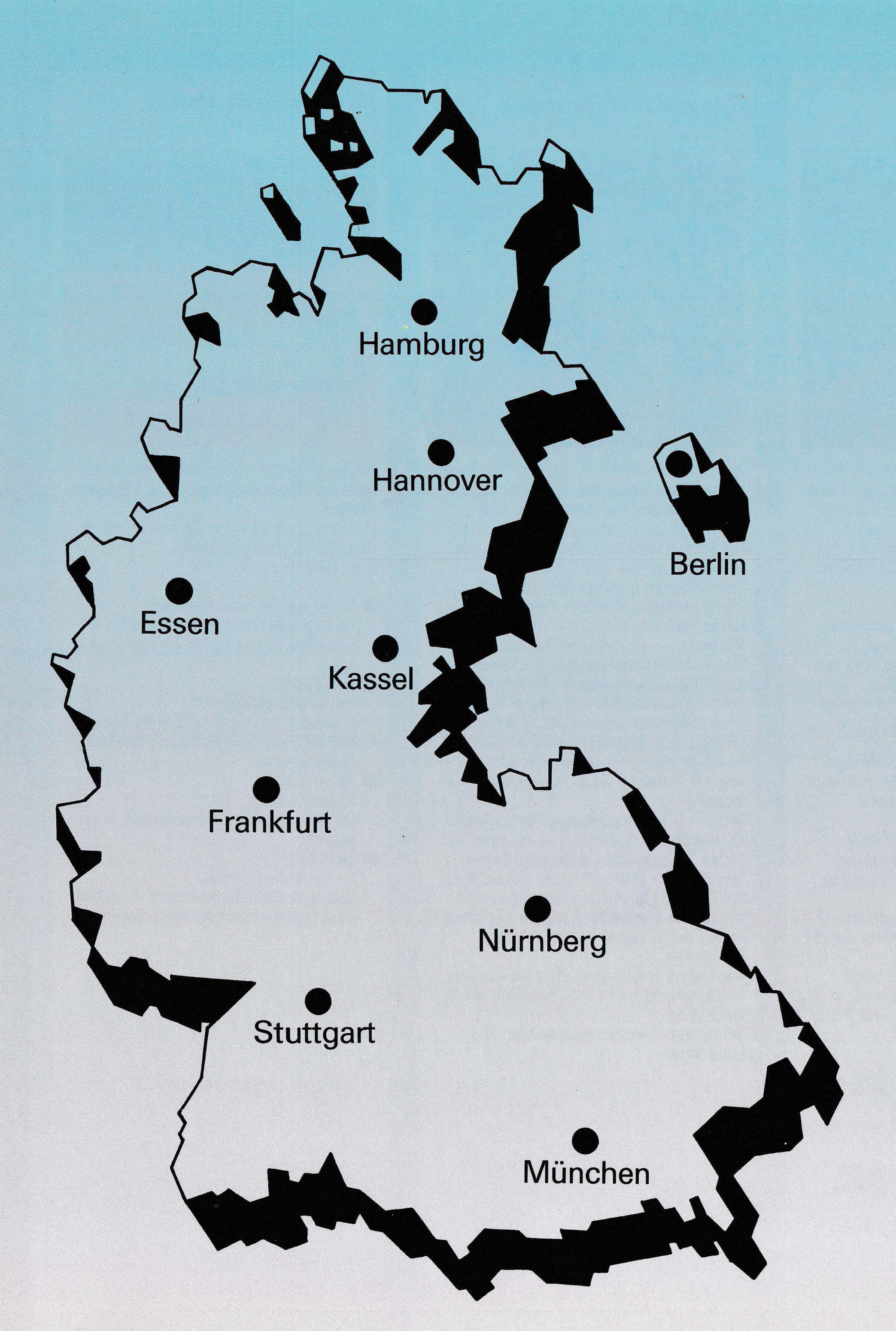
Rod Heater-Hochleistungsheizstäbe für den Betrieb unter extremen Bedingungen. Kern dieser Heizstäbe sind die bewährten Mantelheizleiter. So ist es möglich, spezifische Leistungen bis zu 295 W/cm^2 und Einsatztemperaturen bis 800 °C zu erreichen. Damit ergibt sich eine breite Anwendungspalette: Dampfkessel und Autoklaven, Heizbäder für flüssige Metalle und andere Werkstoffe, elektrische Simulation für Reaktoren.
Vibracoax – Ein hochempfindlicher Aufnehmer für Druck- und Vibrationsmessungen. Der Aufbau ist ähnlich dem der Mantelheizleiter. Die Ader ist eingebettet in piezoelektrisches Keramikpulver und mit einem Schutzmantel umgeben. Wird Druck auf das Vibracoax ausgeübt, entsteht ein piezoelektrischer Impuls, der einem Meßgerät zugeführt wird. Anwendung z. B.: Aufnehmer bei der Verkehrszählung und Steuerung.
Miniatur-Mantelmeßleitungen werden überall dort eingesetzt wo Meßdaten durch aggressive Medien, in Druckgefäßen, in Räumen mit hoher Temperatur usw. übertragen werden müssen. Durch ihre Flexibilität und geringen Abmessungen bieten sie selbst bei schwierigsten Problemen eine Lösung. Geliefert werden können ein- und mehradrige Meßleitungen.
Negacoax – Temperaturaufnehmer mit negativem Temperaturkoeffizienten z. B. für Brandüberwachung von Gebläsen
Neutrocoax – Neutronenflußaufnehmer z. B. in Kernreaktoren

Komplette Systeme



Thermocoax realisiert Anwendern von Mantelheizleitern und Mantelthermoelementen auch Komplettlösungen.
Die Elemente werden in den Werkstücken entsprechend den Vorgaben eingearbeitet.
Einige Beispiele:

- Verdampferöfen – wie abgebildet
  Heizleiter werden im Metallsprayverfahren, für besten Wärmeübergang, um den Rohling eingebettet.
- Siegelrahmen
  für Verpackungsmaschinen.
  In diesem Fall erzeugen Heizleiter die Temperatur um die Verschlußdeckel bei Plastikdeckel zu verschweißen.
- Schmelztiegel
  für Laborversuche.
  Um einen Metallkern wird ein Heizleiter eingegossen.
- Meßsonden
  für Temperaturdifferenzen.
  Gebündelte Mantelthermoelemente unterschiedlicher Längen erfassen das Temperaturgefälle.



... in Ihrer Nähe

Hauptniederlassung
Miramstraße 87
D-3500 Kassel,
Tel.: (05 61) 5 01-0
Telefax: (05 61) 50 15 98
Telex: 9 97 070

Filialen und Verkaufsbüros:

Berlin
Martin-Luther-Straße 3-7
D-1000 Berlin 30
Tel.: (0 30) 210 063 64
Telex: 185 532

Hamburg
Meiendorfer Straße 205
D-2000 Hamburg 73
Tel.: (0 40) 67 97 - 2 78
Telefax: (0 40) 6 79 73 83
Telex: 2 11 46 625

Hannover
Ikarusallee 1 A
D-3000 Hannover 1
Tel.: (05 11) 67 86-120
Telefax: (05 11) 6 78 61 60
Telex: 9 23 950

Essen
Wieselweg 5
D-4300 Essen 11
Tel.: (02 01) 36 10-2 45
Telefax: (02 01) 3 61 02 65
Telex: 8 57 226

Frankfurt
Th.-Heuss-Allee 106
D-6000 Frankfurt 90
Tel.: (0 69) 79 40 93-31
Telefax: (0 69) 79 40 93 91
Telex: 4 13 611

Stuttgart
Höhenstraße 21
D-7012 Fellbach
Tel.: (07 11) 52 04-1 21
Telefax: (07 11) 5 20 41 36
Telex: 72 54 669

München
Oskar-Messter-Str. 18
D-8045 Ismaning
Tel.: (0 89) 96 05-1 21
Telefax: (0 89) 9 60 51 66
Telex: 21 701 380 phd
MEMO=DE73TXM

Nürnberg
Kilianstraße 142
D-8500 Nürnberg 12
Tel.: (09 11) 3 60 32 93
Telex: 21 701 380 phd
MEMO=DE73TXN

Service-Stützpunkte für Philips-Produkte:

Hamburg
Meiendorfer Str. 205
D-2000 Hamburg 73
Tel.: (0 40) 6 79 74 71

Essen
Wieselweg 5
D-4300 Essen 11
Tel.: (02 01) 3 61 02 50

Stuttgart
Höhenstraße 21
D-7012 Fellbach
Tel.: (07 11) 5 20 41 50

Kalibrierlabor und Service-Stützpunkt für Fluke-Produkte:

München
Oskar-Messter-Str. 18
D-8045 Ismaning
Tel.: (0 89) 9 60 52 61

Philips GmbH
Unternehmensbereich Elektronik für Wissenschaft und Industrie

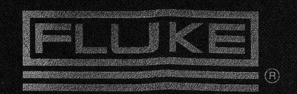
Bundesrepublik Deutschland
Philips GmbH
Unternehmensbereich Elektronik
für Wissenschaft und Industrie,
Miramstraße 87, Postfach 3103 20,
3500 Kassel
Tel.: (05 61) 5 01-0, FS: 9 97 070 ewi d

Österreich
Österreichische Philips Industrie GmbH
Geschäftsbereich I + E-Systeme
Triester Straße 64
A-1101 Wien
Tel.: 02 22 / 6 01 01-0, FS: 133 130
Telefax: 02 22 / 6 27 21 65

Schweiz
Philips AG,
Abt. Industrie und Forschung,
Allmendstr. 140, Postfach
CH-8027 Zürich
Tel.: 01-4 88 22 11, FS: 52 392

9498 729 05931 EWI 8809
Änderungen vorbehalten
Printed in the Netherlands

FLUKE UND PHILIPS – IHRE PARTNER FÜR DIE TEST & MESSTECHNIK





PHILIPS

Firma/Institut

Abteilung

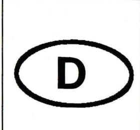
Name

Straße

PLZ Ort

Telefon-Nr.

Position



Philips GmbH
Unternehmensbereich Elektronik
für Wissenschaft und Industrie
Abteilung V-V 3
Postfach 31 03 20

3500 Kassel

Firma/Institut

Abteilung

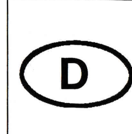
Name

Straße

PLZ Ort

Telefon-Nr.

Position



Philips GmbH
Unternehmensbereich Elektronik
für Wissenschaft und Industrie
Abteilung V-V 3
Postfach 31 03 20

3500 Kassel

Informationskarte T & M Programmübersicht 2/88

Bitte kreuzen Sie links an, wenn Sie weitere Unterlagen wünschen, und rechts, wenn Sie ein Angebot möchten.
In den mittleren Kasten setzen Sie bitte die Produkt-Bezeichnung.

Unterlagen Angebot Unterlagen Angebot

Infodienste

☐ Prozeß-Automation
☐ Analysentechnik
☐ Fertigungs-Automation

☐ Rufen Sie mich an unter:

☐ Vereinbaren Sie einen Vorführtermin

Informationskarte T & M Programmübersicht 2/88

Bitte kreuzen Sie links an, wenn Sie weitere Unterlagen wünschen, und rechts, wenn Sie ein Angebot möchten.
In den mittleren Kasten setzen Sie bitte die Produkt-Bezeichnung.

Unterlagen Angebot Unterlagen Angebot

Infodienste

☐ Prozeß-Automation
☐ Analysentechnik
☐ Fertigungs-Automation

☐ Rufen Sie mich an unter:

☐ Vereinbaren Sie einen Vorführtermin